Map Quellaveco
Monitoreo Ambiental Participativo

MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL CAMPAÑA 11 – TEMPORADA HÚMEDA - 2023 DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO

INFORME DE RESULTADOS

Elaborado para:

FDM
Fondo de Desarrollo de Moquegua

Elaborado por:

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Av. Parque de las Leyendas 210, oficina 501, San Miguel.
Teléfonos: 396 3771/961888866/967635869
www.asilorza.com
gerencia@asilorza.com

Julio, 2023

ÍNDICE

1. GENERALIDADES 2

1.1 MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO (MAP QUELLAVECO) 2
1.1.1 CREACIÓN Y CONFORMACIÓN DEL MAP QUELLAVECO 2
1.2 INFORMACIÓN DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO 2
1.2.1 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO 2
1.2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO 3
1.2.3 ALCANCE 4
1.2.4 OBJETIVOS 4
1.2.5 MARCO LEGAL 5

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 11 – TEMPORADA HÚMEDA 2023 6

2.1 DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO 6
2.1.1 ZONA DE ALTA MONTAÑA 6
2.1.2 ZONA DE OPERACIONES 6
2.1.3 ZONA DE PUERTO (ZONA MARÍTIMA) 7
2.2 RESUMEN DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREOS DEL MAP QUELLAVECO 7
2.2.1 PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AIRE 7
2.2.2 PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES 8
2.2.3 PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES 9
2.2.4 PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE SUELO 9
2.2.5 PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y MARINA 10
2.2.6 PUNTOS DE CONTROL – MONITOREO DE SEDIMENTOS 11
2.3 TRABAJO DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 11 – TEMPORADA HÚMEDA 2023 11

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS 15

3.1 METODOLOGÍAS APLICADAS 15
3.1.1 CALIDAD DE AIRE 15
3.1.2 RUIDO AMBIENTAL 15
3.1.3 NIVELES DE VIBRACIÓN 15
3.1.4 RADIACIONES NO IONIZANTES 16
3.1.5 CALIDAD DE SUELO 16
3.1.6 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL 17
3.1.7 SEDIMENTOS 17

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 18

4.1 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA DE MAR 18
4.1.1 CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS RÍOS EVALUADOS 18
4.1.2 CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS 19
4.1.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 34
4.2 CALIDAD DE SEDIMENTOS 107
4.2.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN 107
4.3 CALIDAD DE SUELO 111
4.3.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SUELO 111
4.3.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 116
4.4 CALIDAD DE AIRE 135
4.4.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE 136
4.4.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 139
4.5 RUIDO AMBIENTAL 144
4.5.1 RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL 144
4.5.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL 150
4.6 NIVELES DE VIBRACIÓN 150

4.6.1 RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES 150
4.6.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES 153
4.7 RADIACIONES NO IONIZANTES 153
4.7.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN 154
4.7.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 154

5. CONCLUSIONES 155

5.1 CALIDAD DE AGUA 155
5.1.1 ZONA DE ABASTECIMIENTO 155
5.1.2 ZONA DE OPERACIONES 161
5.1.3 AGUA DE MAR 164
5.2 SEDIMENTOS 164
5.3 CALIDAD DE SUELO 164
5.4 CALIDAD DE AIRE 165
5.5 CALIDAD DE RUIDO Y VIBRACIONES 167
5.6 RADIACIONES NO IONIZANTES 168

1. GENERALIDADES

1.1 MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO (MAP QUELLAVECO)

1.1.1 CREACIÓN Y CONFORMACIÓN DEL MAP QUELLAVECO

Para el año 2013 se establece el Programa de Monitoreo Ambiental Participativo Quellaveco, estando relacionado bajo los compromisos N°5, 7 y 10 asumidos por el titular AAQ en la Mesa de Diálogo con diversas autoridades y actores locales. Por lo que, con fecha del 12 de junio del año 2013 se da la conformación del Subcomité de Monitoreo Ambiental Participativo, con las funciones de elaborar, supervisar y presentar los resultados obtenidos en el MAP Quellaveco.

Dicho subcomité está conformado por los siguientes representantes:

- Anglo American (como titular del proyecto): 02 representantes.
- Gobierno Regional de Moquegua: 02 representantes.
- Municipalidad Provincial de Ilo: 01 representante.
- Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Municipalidad Provincial de Sánchez Cerro: 01 representante.
- Sociedad Civil de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Sociedad Civil de Ilo: 01 representante.
- Área de Influencia que incluye las comunidades campesinas de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala: 01 representante.

1.2 INFORMACIÓN DEL PROYECTO MINERO QUELLAVECO

El Proyecto Minero Quellaveco, es el proyecto de explotación del yacimiento de cobre más grande de nuestro país a cargo de la empresa titular Anglo American Quellaveco (en adelante AAQ), el cual se encuentra distribuido entre los distritos de Carumas, Torata y Moquegua, pertenecientes a la provincia de Mariscal Nieto y, en los distritos de Ilo y El Algarrobal, perteneciente a la provincia de Ilo, en la región de Moquegua.

1.2.1 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

De acuerdo con nuestra legislación ambiental, todo proyecto que quiera realizar trabajos en aras de la explotación de recursos naturales, debe solicitar y obtener una certificación ambiental a

través de los conocidos instrumentos de gestión ambiental (en adelante IGA), los cuales tienen un trabajo arduo desde el recojo de la información inicial conocida como línea base, en donde se recogen las características actuales del ambiente antes del inicio del proyecto, pasando por una evaluación rigurosa por parte de la Autoridad Competente hasta su aprobación, significando así, que, la actividad puede ser llevada a cabo siguiendo y estableciendo diversas medidas de prevención, mitigación y control con la finalidad de conservar y preservar la calidad ambiental del área donde se llevarán a cabo dichas actividades.

En la siguiente lista pueden conocer un poco más de todas las certificaciones ambientales que cuenta el proyecto minero Quellaveco.

Cuadro 1. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

IGA aprobado	Resolución	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Minero Quellaveco	R.D. N° 266-2000-EM/DGAA	19-12-00
Primera Modificación del EIA del Proyecto Quellaveco	R.D. N° 140-2010-MEM/AAM	23-04-10
Segunda Modificación del EIA del Proyecto Quellaveco	R.D. N° 319-2010-MEM/AAM	05-10-10
Tercera Modificación del EIA del Proyecto Quellaveco (Optimización del Diseño y Operación de la Presa Vizcachas)	R.D. N° 377-2012-MEM/AAM	14-11-12
ITS para la modificación del EIA del Proyecto Minero Quellaveco	R.D. N° 244-2014-MEM-DGAAM	22-05-14
Cuarta Modificación del EIA del Proyecto Quellaveco (Ampliación de la capacidad de la planta concentradora de 85 000 a 127 500 TPD)	R.D. N° 339-2015-MEM/DGAAM	28-08-15
ITS para la Optimización de Componentes	R.D. N° 087-2017-SENACE/DCA	31-03-17

Fuente: AAQ, 2023.

1.2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra distribuido en tres áreas respetivamente, i) una primera área que está relacionada directamente con el área de operaciones, la cual comprende las áreas de mina, planta y demás componentes mineros, ubicada entre los distritos de Torata y Moquegua, ambas pertenecientes a la provincia de Mariscal Nieto; ii) una segunda área que esta referida al proyecto de abastecimiento de agua (presa vizcachas) ubicada en el distrito de Carumas, en la provincia de Mariscal Nieto y, iiiz) una tercera área que corresponde a la ruta de transporte de concentrados, a la línea de suministro eléctrico y al área de puerto, ubicándose en los distritos de Moquegua, Ilo y El Algarrobal, pertenecientes a las provincias de Mariscal Nieto e Ilo, respectivamente, en la región de Moquegua.

1.2.3 ALCANCE

El alcance del presente informe corresponde al desarrollo e interpretación de los resultados obtenidos en la evaluación ambiental de la temporada húmeda 2023 correspondiente a la Campaña N°11 del MAP Quellaveco. Asimismo, considera también como alcance la representación gráfica de los resultados obtenidos en los monitoreos de calidad de agua superficial y de mar, sedimentos, suelo, aire, ruido, vibraciones y radiaciones no ionizantes, desarrollados en los puntos de monitoreo establecidos.

1.2.4 OBJETIVOS

1.2.4.1 OBJETIVO GENERAL

El presente informe de resultados tiene como objetivo general presentar los resultados obtenidos durante la evaluación de la calidad ambiental de las diferentes variables ambientales (agua, aire, ruido, vibraciones, suelo y radiaciones no ionizantes) correspondientes a la temporada húmeda de la campaña N°11 del MAP Quellaveco, realizado entre los días 26 de marzo y 10 de abril del presente año.

1.2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Asimismo, el presente informe también tiene los siguientes objetivos específicos:

- Detallar la bitácora de los trabajos realizados durante la presente campaña.
- Detallar los resultados obtenidos en la presente campaña.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de calidad de agua superficial.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de sedimentos.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad de aire.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad de suelo.
- Analizar los resultados obtenidos en la medición de ruido ambiental.
- Analizar los resultados obtenidos en la medición de los niveles de vibración.
- Analizar los resultados obtenidos en la medición de radiaciones no ionizantes.
- Realizar la comparación histórica de los resultados más resaltantes y en los puntos que no se cumplen los estándares y límites establecidos por la normativa ambiental.

1.2.5 MARCO LEGAL

El presente informe se enmarca en el siguiente marco legal.

Cuadro 2. Marco Legal

N°	Normativa Ambiental	Descripción
01	CONSTITUCION POLITICA DEL PERU	PROMULGADA EN EL AÑO 1993
02	LEY N°28611	LEY GENERAL DEL AMBIENTE
03	D.S. N°012-2009-MINAM	POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE
04	D.L. N°1055	MODIFICACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE
05	D.L. N°1055	MODIFICACIÓN DE LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE
06	LEY N° 29325 Y SU REGLAMENTO APROBADO MEDIANTE EL D.S. N° 022-2009-MINAM	LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
07	LEY N° 30011	LEY QUE MODIFICA LA LEY 29325, LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
08	D.L. N° 1389	DECRETO LEGISLATIVO QUE FORTALECE EL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
09	D.S. N°003-2017-MINAM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AIRE
10	D.S. N°010-2019-MINAM	APRUEBAN EL PROTOCOLO NACIONAL DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE
11	D.S. N°085-2003-PCM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO
12	D.S. N°011-2017-MINAM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO
13	D.S. N° 004-2017-MINAM	APRUEBAN ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA Y ESTABLECEN DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS
14	D.S. N.º 010-2005-PCM	ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RADIACIONES NO IONIZANTES
15	D.S. N.º 011-2017-MINAM	ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUELO
16	R.M. N°085-2014-MINAM	APRUEBAN LA GUÍA PARA MUESTREO DE SUELO Y GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE DESCONTAMINACIÓN
17	D.S. N° 012-2017-MINAM	APRUEBAN CRITERIOS PARA LA GESTIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS
18	REESOLUCIÓN JEFATURAL N° 056-2018-ANA	APRUEBAN LA CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA CONTINENTALES SUPERFICIALES
19	RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 010-2016-ANA	APROBACIÓN DEL PROTOCOLO NACIONAL PARA EL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 11 – TEMPORADA HÚMEDA 2023

2.1 DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO

2.1.1 ZONA DE ALTA MONTAÑA

La primera zona de trabajo es la zona conocida como Alta Montaña, que se encuentra a una altitud aproximada entre los 4,000 a 4,500 msnm, en donde se encuentra el área de abastecimiento de agua para el proyecto minero, que consta de todo un esquema de captación de las aguas proveniente del río Titire (construcción de una bocatoma), el cual de acuerdo con lo registro desde la línea base hasta en los últimos monitoreos que se han venido ejecutando como parte del MAP Quellaveco, presente aguas no aptas para el consumo humana con alto contenido en metales como el hierro, boro, aluminio, entre otros, producto de encontrarse en zonas de actividad geotérmica.

Asimismo, en esta se encuentra uno de los componentes más grandes del proyecto, la presa Vizcachas, con una capacidad de 60 millones de m^3, que tendrá como principal objetivo la captación de aguas excedentes provenientes de las lluvias y, de las cuales se prevé una pequeña fracción para la operación de la mina y el resto se considera para la comunidad de Moquegua.

2.1.2 ZONA DE OPERACIONES

La zona de operaciones del Proyecto Minero Quellaveco se encuentra geográficamente emplazada en el valle del río Asana, aproximadamente a unos 40 km al noreste de la ciudad de Moquegua, entre los 1,700 y 4,630 msnm, abarcando un área aproximada de 39 300 hectáreas. Esta zona se encuentra sobre las cuencas del río Asana y de las quebradas de Papujune y Cortadera, en donde se encuentran principales componentes del proyecto tales como el tajo a cielo abierto, el depósito de desmontes, el túnel de desviación del río Asana, la planta concentradora, el depósito de relaves, entre otros.

De igual manera, esta zona comprende también el ámbito de la ciudad de Moquegua debido a la ruta del transporte del concentrado del mineral que atraviesa desde el distrito de Moquegua pasando hasta la ubicación del área de puerto que se encuentra en los distritos de El Algarrobal e Ilo. Asimismo, el suministro de energía eléctrica se encuentra en la ciudad de Moquegua.

2.1.3 ZONA DE PUERTO (ZONA MARÍTIMA)

Esta zona comprende el ámbito de influencia de ambas ciudades producto de la ruta de transporte de concentrados desde la zona de operaciones, pasando por la ciudad de Moquegua hasta la llegada a la ciudad de Ilo, precisamente en el puerto de ENGIE donde se lleva a cabo el almacenamiento y embarque de concentrados.

2.2 RESUMEN DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREOS DEL MAP QUELLAVECO

En los siguientes cuadros líneas abajo se da a conocer la ubicación geográfica de los puntos de monitoreo que corresponden a la malla de puntos del MAP Quellaveco, los cuales tienen la finalidad de realizar el seguimiento y verificación del estado de la calidad ambiental con respecto a las actividades que se vienen realizándose en el proyecto minero.

2.2.1 PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AIRE

La evaluación de la calidad del aire se lleva a cabo en un total de doce (12) puntos de monitoreo distribuidos tanto en la zona de operaciones del Proyecto Minero Quellaveco, así como en las áreas de influencia del proyecto en mención y en las zonas de interés como las ciudades de Moquegua e Ilo.

Cuadro 3. Ubicación de Puntos de Calidad de Aire

CALIDAD DE AIRE				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
			Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua				
1	Ca-Vizcachas	Frente a la represa Vizcachas	355430	8159399
Zona de Operaciones Mineras				
2	Ca-Tala	Localidad de Tala	321147	8108719
3	Ca-Altarani	Altaranito	330585	8107332
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322382	8095275
5	Ca-Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315695	8106335
6	Ca-Calientes	Anexo Calientes	314672	8104739
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293071	8096452
8	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Cerca de la SET Moquegua	291058	8095255
9	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente Engie	267432	8034262
10	San Antonio	San Antonio	292539	8096061

CALIDAD DE AIRE				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84	
			Zona 19L	
			Este	Norte
11	Chen Chen	Chen Chen	295701	8096530
12	E3	San Antonio	295499	8095597

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.2.2 PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Para la evaluación de los niveles de ruido, así como para la determinación de los niveles de vibraciones se han establecido un total de once (11) puntos de monitoreo distribuidos tanto en la zona de operaciones del Proyecto Minero Quellaveco, así como en las áreas de influencia del proyecto en mención y en las zonas de interés como las ciudades de Moquegua e Ilo.

Cuadro 4. Ubicación de Puntos de Ruido Ambiental y Vibraciones

RUÍDO Y VIBRACIONES				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84	
			Zona 19L	
			Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua				
1	R-10 Chilota	Comunidad Campesina Chilota	346832	8153516
2	R-11 Huachunta	Comunidad Campesina Huachunta	356132	8150668
Zona de Operaciones Mineras				
3	R-8 Tala	Localidad Tala	320935	8108703
4	R-7C Calientes	Anexo Calientes	314765	8104622
5	R-7B Alto Coscore	Localidad Alto Coscore	315544	8106227
6	R-4	San Antonio	293136	8095755
7	R-5	San Antonio	295719	8096603
8	R-1	San Antonio	291870	8095718
9	R-2	San Antonio	293760	8094375
10	R-3	Anexo Calientes	315179	8104166
11	RP-1	Terreno frente Engie	268521	8033245

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.2.3 PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES

Debido a la inclusión de la línea de suministro eléctrico para el Proyecto Minero Quellaveco se han establecido tres (03) puntos de monitoreo que buscan realizar el seguimiento de los niveles de radiaciones no ionizantes en dichos componentes, los cuales se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 5. Ubicación de Puntos de Radiaciones No Ionizantes

PUNTOS DE RADIACIONES NO IONIZANTES					
Ítem	Punto de Monitoreo	Zonificación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 (Zona 19 Sur)	
				Este	Norte
1	R-1	Zona Residencial	Chen Chen	291870	8095718
2	R-2	Zona Residencial	San Antonio	293760	8094375
3	R-3	Zona Residencial	Anexo Calientes	315179	8104166

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.2.4 PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE SUELO

La evaluación de suelo tiene la finalidad de verificar y realizar el seguimiento de la calidad del suelo presente en la zona de operaciones del Proyecto Minero Quellaveco, por lo que, se establecieron un total de quince (15) puntos de monitoreo distribuidos de acuerdo con la ubicación de los principales componentes del proyecto minero.

Cuadro 6. Ubicación de Puntos de Calidad de Suelo

PUNTOS DE CALIDAD DE SUELO				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción Referencial	Coordenadas UTM Datum WGS84 (Zona 19 Sur)	
			Este	Norte
1	QU-4	A unos 200m apróx de la Qda Millune, área arriba del polvorín	329807	8108350
2	QU-10	A unos 500m apróx del Mirador Barreda	328813	8107402
3	QU-11	A unos 300m apróx del Canal de Abastecimiento	328307	8110612
4	QU-18	A unos 200m de la carretera en la Qda Quellaveco	327137	8107187
5	QU-28	A unos 350m de la poza C-4	323564	8106691
6	QU-36	A unos 3km de la poza C-4	321073	8106169
7	QU-44	A unos 350m de la Qda Papujune	318952	8103832
8	QU-57	A unos 50m apróx del acceso a Cortadera	322590	8100607
9	QU-59	A unos 70m apróx del acceso a Cortadera	320887	8100693
10	QU-82	A unos 30m apróx del acceso a Cortadera	318738	8099943
11	QU-101	A unos 50m del área de estacionamiento	318148	8097846
12	QU-166	A unos 900m apróx de la Qda Los Chalsos	320278	8095985
13	QU-167	A unos 800m apróx de la Qda Los Chalsos	322070	8096421

PUNTOS DE CALIDAD DE SUELO				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción Referencial	Coordenadas UTM Datum WGS84 (Zona 19 Sur)	
			Este	Norte
14	QU-201	A unos 900km de la Qda Charaque	326755	8111354
15	QU-216	A unos 350m del acceso al botadero	325283	8110080

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.2.5 PUNTOS DE CONTROL – CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y MARINA

La evaluación de la calidad de agua se realiza en un total de 38 puntos de monitoreo, dentro de los cuales se debe diferenciar entre los puntos de monitoreo en agua superficial (ríos, quebradas, etc.) y la evaluación dentro del ámbito marino-costero. Del primero se tiene establecido un total de 34 de puntos de monitoreo, mientras que, para la segunda evaluación se tiene un total de cuatro (04) puntos de monitoreo.

Cuadro 7. Ubicación de Puntos de Calidad de Agua Superficial

AGUA Y SEDIMENTOS				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Zona 19L	
			Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua				
1	PGB-1	Río Vizcachas	368765	8150825
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	359080	8157053
3	VIZ-1	Río Vizcachas	350150	8161262
4	VIZ-2	Río Vizcachas	349733	8161288
5	TIT-1	Río Titire	350876	8169273
6	CHL-8	Río Chilota	349372	8157993
7	CHL-4	Río Chilota	348994	8152100
8	QLCHR-01	Río Chincune	357772	8159582
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	354890	8150166
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	358288	8150035
Zona de Operaciones Mineras				
11	AS-1	Río Asana	331045	8107820
12	ALT-4	Quebrada Altarani	330908	8107155
13	P-1	Quebrada Millune	329578	8108793
14	P-10	Quebrada Sarallenque	328851	8109515
15	P-11	Río Asana	329803	8107688
16	P-12	Río Asana	323118	8108112
17	Q-CH	Río Charaque	325307	8111144
18	AS-3	Río Asana	319613	8107940
19	CH-3	Río Charaque	321998	8109036
20	COS-1	Río Coscore	319066	8107928

AGUA Y SEDIMENTOS				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
			Zona 19L	
			Este	Norte
21	COS-2	Río Coscore	311069	8106045
22	COS-3*	Río Coscore	316564	8107452
23	COS-4	Río Coscore	312624	8106365
24	TUM-3	Río Tumilaca	308705	8106585
25	TUM-4	Río Tumilaca	304539	8105287
26	COC-1	Quebrada Cocotea	304336	8106211
27	CAP-1	Río Capillune	326840	8102473
28	CAP-2	Río Huancanane	313872	8104466
29	CAP-3	Río Huancanane	310255	8105918
30	MQ-3	Río Moquegua	291101	8098064
31	13172RTumi	Río Tumilaca	300020	8100959
32	13172RMoque1	Río Moquegua	290125	8095445
33	13172RMoque2	Río Moquegua	286441	8079848
34	13172Rosmo1	Río Osmore	266686	8057260
Agua de mar				
35	P-1	Mar frente Engie	264650	8033129
36	P-5	Mar frente Engie	265136	8031832
37	P-9	Mar frente Engie	266771	8030889
38	P-13	Mar frente Engie	268262	8030363

Elaboración: ASILORZA, 2023.

2.2.6 PUNTOS DE CONTROL – MONITOREO DE SEDIMENTOS

La ubicación de los puntos de monitoreo en la evaluación de sedimentos corresponde a los mismos puntos de monitoreo considerados para la evaluación de calidad de agua, por lo que, ambas evaluaciones comparten puntos con la misma denominación y ubicación en coordenadas UTM Datum WGS84, tal como se presenta en el cuadro en el numeral 2.2.4.

2.3 TRABAJO DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 11 – TEMPORADA HÚMEDA 2023

Los trabajos de campo correspondientes a la temporada húmeda de la campaña N°10 del MAP Quellaveco se dieron inicio desde 24 de marzo al 10 de abril del presente año.

Durante el desarrollo del monitoreo se contó con la participación de representantes de las autoridades que conforman el subcomité tales como el Gobierno Regional de Moquegua, la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, Municipalidad Provincial de Ilo, Municipalidad Provincial de Sánchez Cerro, así como representantes de la Sociedad Civil de Moquegua e Ilo.

Figura 2.1. Reuniones de inicio de los trabajos de campo

Fuente: ASILORZA, 2023.

Figura 2.2. Explicación de las diversas actividades del monitoreo ambiental

Fuente: ASILORZA, 2023.

Figura 2.3. Explicación de las metodologías y protocolos de los trabajos de monitoreo

Fuente: ASILORZA, 2023.

Figura 2.4. Participación de la población de la comunidad campesina de Titire

Fuente: ASILORZA, 2023.

Figura 2.5. Participación de los acreditados durante los trabajos de campo

Fuente: ASILORZA, 2023.

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

3.1 METODOLOGÍAS APLICADAS

3.1.1 CALIDAD DE AIRE

La metodología de monitoreo se encuentra basada en lo dispuesto en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental de Aire aprobado mediante D.S. N° 010-2019-MINAM que establece los criterios y aspectos técnicos para la correcta toma de datos, así como estandariza los métodos que resultan aplicables al monitoreo de calidad de aire, detallando los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento de los equipos de monitoreo, con la finalidad de asegurar información de calidad y confiable de las concentraciones de los elementos atmosféricos de una determinada área.

Normas de referencia:

- Decreto Supremo N°010-2019-MINAM: Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del aire.
- Decreto Supremo N°003-2017-MINAM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire.

3.1.2 RUIDO AMBIENTAL

Las mediciones de ruido se realizaron mediante la utilización de un sonómetro tipo 1 debidamente calibrado ante INACAL según lo señalado en la Norma Técnica Peruana (NTP) 1996-1:2020 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación, así como también la Norma ISO 1996- 2:2020 Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels).

Normas de referencia:

- Decreto Supremo N°085-2003-PCM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- Norma Técnica Peruana (NTP) 1996-1:2020, Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación.
- Norma ISO 1996-2:2020, Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels.

3.1.3 NIVELES DE VIBRACIÓN

Las vibraciones se midieron con un vibrómetro cuyo componente principal es un transductor o acelerómetro en contacto con la superficie vibrante que convierte las vibraciones mecánicas en

una señal eléctrica. Esta señal se trata adecuadamente en los circuitos del equipo de medida obteniendo los niveles de aceleración expresada en m/s2 o rad/m2. La normativa carece de una especificación del tiempo de medición en su protocolo de medición, por ello recomendó que el periodo de medición sea de un tiempo de 5 a 20 min para que sea representativo, por ello las mediciones se realizaron en un periodo de 15 minutos.

Normas de referencia:

- ISO 2631-1:2008. Guía para la estimación de la exposición de los individuos a vibraciones globales del cuerpo, Parte 1: Requerimientos generales.
- ISO 2631-2:2012. Evaluación de exposición humana a vibraciones del cuerpo entero, Parte 2: Vibración continúa inducida por shock de instalaciones (1 a 80 Hz).

3.1.4 RADIACIONES NO IONIZANTES

Debemos mencionar que, actualmente en nuestro país no contamos con una metodología que nos indique cuáles son los procedimientos y criterios que se debe seguir para realizar la evaluación de radiaciones no ionizantes. Debido a esto, para la presente evaluación se ha tomado como referencia normas internacionales, específicamente, al Protocolo de Medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994).

Normas de referencia:

- Protocolo de Medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (IEEE 644, 1994)
- Decreto Supremo N°010-2005-PCM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes.

3.1.5 CALIDAD DE SUELO

La metodología empleada para el levantamiento de muestras de calidad de suelo se basa en lo descrito en la “Guía para el Muestreo de Suelos” aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, donde se indica el tipo de muestreo y técnica de muestreo de acuerdo con el uso del suelo (suelo agrícola, suelo residencial/parque y suelo comercial/industrial/extractivo de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°011-2017-MINAM).

Respecto a la técnica de muestreo, se ha aplicado muestras superficiales de suelo que llegan hasta una profundidad aproximada de 10 cm. Asimismo, este proceso se complementa con la homogenización de diferentes particiones de muestras de suelo para asegurar la representatividad de la muestra previo al llenado de los frascos para el análisis.

Normas de referencia:
Resolución Ministerial N°085-2014-MINA: Aprueban Guía de Muestreo para Suelos. Decreto Supremo N°011-2017-MINAM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelos.

3.1.6 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

El procedimiento para llevar a cabo el Monitoreo de Calidad de Agua se encuentra descrito en los Procedimientos de muestreo, conservación y transporte muestras de calidad de agua acreditados ante INACAL por parte de CERPER (laboratorio acreditado), así como también en lo establecido en el "*Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos*", publicado y aprobado por la Autoridad Nacional de Agua – ANA mediante Resolución Jefatural N°010-2016-ANA, el cual establece como de uso obligatorio a nivel nacional para el desarrollo de monitoreos de calidad de agua de los cuerpos hídricos tanto continentales (ríos, lagos, lagunas, quebradas, entre otros) como los marino-costeros (playas, estuarios, manglares, entre otros).

Normas de referencia:
Resolución Jefatural N°056-2018-ANA: Aprueban Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales. Resolución Jefatural N°010-2016-ANA: Aprueban Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. Decreto Supremo N°004-2017-MINAM: Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

3.1.7 SEDIMENTOS

En la actualidad, no se cuenta con un marco legal que nos establezca los procedimientos o criterios a tomar durante el muestreo y recojo de sedimentos, por lo cual, se tomará como base la metodología y procedimiento de campo del Laboratorio CERPER, cuya metodología se encuentra validada y acreditada internacionalmente.

Manual de Muestreo de Suelos y Sedimentos de CERPER:
Código 8006-I. Versión 01/2023

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan los resultados del monitoreo de calidad ambiental desarrollado en el trabajo de campo correspondiente a la campaña N°11 - Temporada Húmeda 2023.

Cabe indicar que, los trabajos de campo del monitoreo de calidad ambiental se han llevado a cabo bajo lo establecido en las diversas metodologías, protocolos y guías que se encuentran vigentes en nuestra normativa nacional, así como la utilización de métodos internacionalmente aceptados.

Para esta oportunidad, el laboratorio encargado ha sido el Laboratorio Certificaciones del Perú – CERPER S.A., el cual se encuentra acreditado mediante INACAL, además de contar con certificaciones a nivel internacional, las cuales acreditan los métodos de ensayo y procedimientos de muestreo realizados durante los trabajos de campo.

4.1 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y AGUA DE MAR

La evaluación de la calidad de agua considera tanto los ríos y/o quebradas que se encuentran en las zonas de trabajo del Proyecto Minero Quellaveco, tales como la zona de abastecimiento de agua del proyecto (zona de alta montaña) y la zona de operaciones mineras. Adicionalmente a estos puntos, se considera mantener los puntos establecidos por el Subcomité en el año 2019, que abarca puntos de monitoreo en los ríos Coscore, Huancanane, Tumilaca, Moquegua y Osmore en el ámbito de influencia de la ciudad de Moquegua.

4.1.1 CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS RÍOS EVALUADOS

La determinación de las categorías asignadas a los cuerpos de agua ha seguido lo señalado en la Resolución Jefatural N°056-2018-ANA, la cual aprueba la Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.

Cuadro 4.1. Asignación de la categoría a los puntos de monitoreo de calidad de agua

Puntos de Monitoreo	Componente	Cuerpo Receptor	Categoría [1]
PGB-1	Agua Superficial	Río Vizcachas	Categoría 3
QLVIZ-8	Agua Superficial	Río Vizcachas	Categoría 3
VIZ-1	Agua Superficial	Río Vizcachas	Categoría 3
VIZ-2	Agua Superficial	Río Vizcachas	Categoría 3
TIT-1	Agua Superficial	Río Titire	Categoría 3
CHL-8	Agua Superficial	Río Chilota	Categoría 3
CHL-4	Agua Superficial	Río Chilota	Categoría 3
QLCHR-01	Agua Superficial	Río Chincune	Categoría 3

Puntos de Monitoreo	Componente	Cuerpo Receptor	Categoría [1]
HUA-20	Agua Superficial	Río Calazaya	Categoría 3
HAS-2	Agua Superficial	Quebrada s/n en Pampa Huachunta	Categoría 3
HAS-3	Agua Superficial	Quebrada Vilaje	Categoría 3
AS-1	Agua Superficial	Río Asana	Categoría 3
ALT-4	Agua Superficial	Quebrada Altarani	Categoría 3
P-1	Agua Superficial	Quebrada Millune	Categoría 3
P-10	Agua Superficial	Quebrada Sarallenque	Categoría 3
P-11	Agua Superficial	Río Asana	Categoría 3
P-12	Agua Superficial	Río Asana	Categoría 3
Q-CH	Agua Superficial	Río Charaque	Categoría 3
AS-3	Agua Superficial	Río Asana	Categoría 3
CH-3	Agua Superficial	Río Charaque	Categoría 3
COS-1	Agua Superficial	Río Coscore	Categoría 3
COS-2	Agua Superficial	Río Coscore	Categoría 3
COS-3	Agua Superficial	Río Coscore	Categoría 3
COS-4	Agua Superficial	Río Coscore	Categoría 3
TUM-3	Agua Superficial	Río Tumilaca	Categoría 3
TUM-4	Agua Superficial	Río Tumilaca	Categoría 3
COC-1	Agua Superficial	Quebrada Cocotea	Categoría 3
CAP-1	Agua Superficial	Río Capillune	Categoría 3
CAP-2	Agua Superficial	Río Huancanane	Categoría 3
CAP-3	Agua Superficial	Río Huancanane	Categoría 3
MQ-3	Agua Superficial	Río Moquegua	Categoría 3
13172RTumi	Agua Superficial	Río Tumilaca	Categoría 3
13172RMoque1	Agua Superficial	Río Moquegua	Categoría 3
13172RMoque2	Agua Superficial	Río Moquegua	Categoría 3
13172Rosmo1	Agua Superficial	Río Osmore	Categoría 3
P-1	Agua de mar	Mar frente de la Bahía de Engie	Categoría 2
P-5	Agua de mar	Mar frente de la Bahía de Engie	Categoría 2
P-9	Agua de mar	Mar frente de la Bahía de Engie	Categoría 2
P-13	Agua de mar	Mar frente de la Bahía de Engie	Categoría 2

(1) R.J. N°056-2018-ANA.
Fuente: Autoridad Nacional del Agua – ANA
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.2 CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS

En los siguientes cuadros se detallan los resultados obtenidos para la evaluación de calidad de agua superficial en 34 puntos de monitoreo y cuatro (04) puntos de monitoreo para calidad de agua de mar.

Cuadro 4.2. Resultados de Calidad de agua – Zona de Alta Montaña - Campaña 11 Temporada Húmeda

PARÁMETROS	UND.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE ALTA MONTAÑA									
				RIO VIZCACHAS				QUEBRABADA S/N PAMPA HUACHUNTA	QUEBRADA VILAJE	RIO CHILOTA		RIO CHINCUNE	RIO TITIRE
		Puntos de Monitoreo		PBG-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	HAS-2	HAS-3	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	TIT-1
		Informes de Ensayo		2-00919/23	2-00920/23	2-00921/23	2-00921/23	2-00919/23	2-00919/23	2-00833/23	2-00833/23	2-00920/23	2-00921/23
		Fecha de muestreo		05/04/2023	06/04/2023	07/04/2023	07/04/2023	05/04/2023	05/04/2023	24/03/2023	24/03/2023	06/04/2023	07/04/2023
Aceites y Grasas*	mg/L	0.50	**5**	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Alcalinidad Total*	mg $CaCO_3$/L	0.80	**NA**	<0,80	23,2	16,5	40,8	10,5	11,2	46,1	55,1	23,3	<0,80
Caudal[2]	m^3/s	NA	**NA**	0,06106	0,22927	0,39773	1,45699	0,02118	0,04899	3,78831	2,69085	0,26579	3,95115
Cianuro Total*	mg/L	0.001	**NA**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro WAD*	mg/L	0.001	**0.1**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Color*	UC	1.0	**100**	<1,00	9,42	5,76	33,3	4,24	35,5	86,2	105	11,3	4,03
Conductividad*	µS/cm	NA	**2500**	571	154,4	258	167,6	100,9	50,2	226	164,1	110,4	1281
Cromo Hexavalente*	mg/L	0.001	**NA**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)*	mg/L	2.00	**15**	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,18	<2,0	<2,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno*	mg/L	2.5	**40**	<2,5	<2,5	6,05	<2,5	<2,5	<2,5	42,1	12,5	<2,5	<2,5
Detergentes (SAAM)*	mg/L	0.025	**0.2**	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Dureza total*	mg/L	1	**NA**	101,9	36,3	49	39,3	30,3	12	54,7	55,9	32,3	159,4
Huevos de helmintos[2]	Huevo/l	NA	**1**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Oxígeno Disuelto*	mg/L	NA	**≥ 4**	6,24	5,91	5,64	8,21	6,29	6,84	6,41	7,25	6,75	6,64
pH*	Unidad de pH	NA	**6.5 – 8.5**	4,47	8,01	8,18	7,35	7,2	7,28	8,15	8,06	8,33	4,61
Potencial Redox**	mV	NA	**NA**	357	237	117	277	270	263	160	120	266	299
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	2.5	**NA**	<2,5	<2,5	159	<2,5	<2,5	<2,5	15,4	13,5	<2,5	53,9
Sólitos Totales Disueltos*	mg/L	2.5	**NA**	382	107	62,6	116	64,9	34,5	157	111	75,5	873
Temperatura*	°C	NA	**Δ3**	15,1	18,8	16	5,5	14,4	14	14,4	12,8	15,3	13,5
Turbidez*	NTU	1	**NA**	1,6	1,6	12,2	5,7	1,3	1,6	35,7	14,8	2,1	210
Aniones[2]													
Bromuro	mg/L	0.007	**NA**	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruro	mg/L	0.04	**500**	60,2	10,4	20,1	13	0,682	0,503	25,8	6,08	2,44	206
Fluoruro	mg/L	0.002	**1**	0,351	0,116	0,208	0,115	0,067	0,063	0,195	0,191	0,083	0,307
Nitrato	mg/L	0.002	**100**	0,387	<0,009	0,006	<0,009	0,451	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	1,18
Nitrito	mg/L	0.001	**100**	<0,004	<0,004	<0,001	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Sulfato	mg/L	0.04	**1000**	143	26,2	48,8	14,3	25,8	7,68	14,4	13,5	20,4	248
Fosfato/ P-Ortofosfato	mg/L	0.03	**NA**	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Bifenilos Policlorados (PCB)[2]	µg/L	0.0014	**0.04**	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014
Metales Disueltos - ICP OES[2]													
Aluminio	mg/L	0.003	**NA**	7,09	0,055	0,102	0,124	0,018	<0,003	1,13	0,486	0,038	14,9
Antimonio	mg/L	0.00007	**NA**	<0,00007	<0,00007	<0,00007	0,00101	<0,00007	<0,00007	0,00654	0,00089	<0,00007	<0,00007

PARÁMETROS	UND.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE ALTA MONTAÑA									
				RIO VIZCACHAS				QUEBRABADA S/N PAMPA HUACHUNTA	QUEBRADA VILAJE	RIO CHILOTA		RIO CHINCUNE	RIO TITIRE
		Puntos de Monitoreo		PBG-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	HAS-2	HAS-3	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	TIT-1
		Informes de Ensayo		2-00919/23	2-00920/23	2-00921/23	2-00921/23	2-00919/23	2-00919/23	2-00833/23	2-00833/23	2-00920/23	2-00921/23
		Fecha de muestreo		05/04/2023	06/04/2023	07/04/2023	07/04/2023	05/04/2023	05/04/2023	24/03/2023	24/03/2023	06/04/2023	07/04/2023
Arsénico	mg/L	0.00003	NA	0,00266	0,00641	0,00405	0,04726	0,00735	0,00043	0,1787	0,13251	0,00536	0,05292
Bario	mg/L	0.00007	NA	0,04741	0,01218	0,03391	0,02067	0,01916	0,01049	0,02117	0,01459	0,02082	0,02607
Berilio	mg/L	0.00001	NA	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00085
Bismuto	mg/L	0.00005	NA	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro	mg/L	0.002	NA	1,23	0,225	0,387	0,187	0,029	0,023	0,566	0,37	0,067	3,18
Cadmio	mg/L	0.00005	NA	0,00297	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00569
Calcio	mg/L	0.02	NA	24,6	7,8	12,3	11	7,21	3,27	11,3	8,09	7,39	43,3
Cobalto	mg/L	0.00004	NA	0,02427	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,0522
Cobre	mg/L	0.00004	NA	0,01389	0,00075	0,00119	0,0015	<0,00004	<0,00004	0,00521	0,0049	<0,00004	0,45117
Cromo	mg/L	0.0003	NA	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño	mg/L	0.00003	NA	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio	mg/L	0.00005	NA	0,26428	0,07937	0,13362	0,12557	0,0658	0,03445	0,20494	0,07393	0,06529	0,67786
Fosforo	mg/L	0.02	NA	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	mg/L	0.00009	NA	0,4794	0,12325	0,10306	0,39735	0,02922	0,08967	1,68	1,12	0,34491	8,68
Litio	mg/L	0.00005	NA	0,32639	0,04381	0,06775	0,01974	0,00203	<0,00005	0,04779	0,04734	0,00341	0,56354
Magnesio	mg/L	0.002	NA	7,96	3,08	4,05	3,13	2,34	1,11	2,47	3,36	2,79	10
Manganeso	mg/L	0.00006	NA	1,45	0,01677	0,02392	0,02865	0,00142	0,00127	0,08596	0,04373	0,01339	1,02
Mercurio	mg/L	0.000003	NA	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	0,00054	<0,00004	0,00106	<0,00004	<0,00004	0,00282	0,00185	0,00086	0,00117
Níquel	mg/L	0.00002	NA	0,02528	0,00074	0,00113	0,00061	<0,00002	0,00027	0,00082	0,00088	0,00049	0,04222
Plata	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo	mg/L	0.00004	NA	0,00346	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00083
Potasio	mg/L	0.02	NA	10,7	5,32	6,99	4,11	3,77	2,19	5,7	6,78	3,33	12,1
Selenio	mg/L	0.00006	NA	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00064	0,00069	<0,00006	0,00154
Sílice	mg/L	0.05	NA	9,83	16,2	9,57	17,8	24,3	16,1	15,7	19,1	19,5	18,2
Sodio	mg/L	0.003	NA	49	14,8	20	16,1	5,37	3,82	29	21,8	8,22	167
Talio	mg/L	0.00003	NA	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio	mg/L	0.00006	NA	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio	mg/L	0.0001	NA	0,0011	0,0013	0,0026	0,0048	0,0008	<0,0001	0,069	0,0334	0,0023	0,0064
Uranio	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio	mg/L	0.00003	NA	0,00028	0,00187	0,00068	0,00249	0,00425	0,00067	0,00717	0,00625	0,00108	0,00213
Wolframio	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc	mg/L	0.00004	NA	0,28169	0,0052	0,00466	0,00399	0,00618	0,00648	0,01176	0,00735	0,00414	0,43417
Metales Totales ICPOES[2]													
Aluminio	mg/L	0.003	5	8,29	0,104	0,219	0,241	0,036	<0,003	2,12	0,98	0,076	20

PARÁMETROS	UND.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE ALTA MONTAÑA									
				RIO VIZCACHAS				QUEBRABADA S/N PAMPA HUACHUNTA	QUEBRADA VILAJE	RIO CHILOTA		RIO CHINCUNE	RIO TITIRE
		Puntos de Monitoreo		PBG-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	HAS-2	HAS-3	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	TIT-1
		Informes de Ensayo		2-00919/23	2-00920/23	2-00921/23	2-00921/23	2-00919/23	2-00919/23	2-00833/23	2-00833/23	2-00920/23	2-00921/23
		Fecha de muestreo		05/04/2023	06/04/2023	07/04/2023	07/04/2023	05/04/2023	05/04/2023	24/03/2023	24/03/2023	06/04/2023	07/04/2023
Antimonio	mg/L	0.00007	**NA**	<0,00007	<0,00007	<0,00007	0,00104	<0,00007	<0,00007	0,00747	0,00093	<0,00007	<0,00007
Arsénico	mg/L	0.00003	**0.1**	0,00375	0,00711	0,00432	0,05806	0,00807	0,00055	0,2192	0,14212	0,00609	0,10894
Bario	mg/L	0.00007	**0.7**	0,05082	0,01363	0,03706	0,02422	0,02142	0,01111	0,04217	0,02627	0,02213	0,03722
Berilio	mg/L	0.00001	**0.1**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00168
Bismuto	mg/L	0.00005	**NA**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro	mg/L	0.002	**1**	1,4	0,293	0,427	0,274	0,03	0,03	0,596	0,375	0,085	3,52
Cadmio	mg/L	0.00005	**0.01**	0,00331	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00599
Calcio	mg/L	0.02	**NA**	26,8	8,57	12,9	12,8	7,82	3,84	12,5	8,47	7,85	46,2
Cobalto	mg/L	0.00004	**0.05**	0,02777	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,05738
Cobre	mg/L	0.00004	**0.2**	0,01447	0,00138	0,00127	0,00175	<0,00004	<0,00004	0,01049	0,0078	<0,00004	0,52282
Cromo	mg/L	0.0003	**0.1**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño	mg/L	0.00003	**NA**	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio	mg/L	0.00005	**NA**	0,28924	0,0862	0,13686	0,14642	0,06982	0,03813	0,22855	0,07709	0,06865	0,73354
Fosforo	mg/L	0.02	**NA**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	mg/L	0.00009	**5**	0,67493	0,22103	0,21983	0,78473	0,05806	0,12322	3,35	2,23	0,51348	17,4
Litio	mg/L	0.00005	**2.5**	0,40162	0,05462	0,07561	0,03074	0,00295	<0,00005	0,05088	0,04808	0,00394	0,6629
Magnesio	mg/L	0.002	**NA**	9,05	3,48	4,37	3,7	2,74	1,34	3,03	3,43	3,06	11,1
Manganeso	mg/L	0.00006	**0.2**	1,61	0,02086	0,07328	0,04254	0,00204	0,00156	0,16944	0,08724	0,02383	1,12
Mercurio	mg/L	0.000003	**0.001**	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	0,0009	<0,00004	0,00112	<0,00004	<0,00004	0,00293	0,00187	0,00089	0,0023
Níquel	mg/L	0.00002	**0.2**	0,02911	0,00086	0,00143	0,00063	<0,00002	0,00038	0,00161	0,00176	0,00082	0,045
Plata	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo	mg/L	0.00004	**0.05**	0,00369	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00176
Potasio	mg/L	0.02	**NA**	11,9	5,81	7,3	4,72	4,12	2,51	6,23	7,04	3,56	13,3
Selenio	mg/L	0.00006	**0.02**	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00131	0,00087	<0,00006	0,00318
Sílice	mg/L	0.05	**NA**	11,2	17,9	10,7	21,6	27,1	18,8	21	21,2	21	21,2
Sodio	mg/L	0.003	**NA**	57,7	16,7	20,9	19	6,23	4,66	30,8	22,9	9,28	192
Talio	mg/L	0.00003	**NA**	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio	mg/L	0.00006	**NA**	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio	mg/L	0.0001	**NA**	0,0021	0,0018	0,0058	0,0098	0,0015	<0,0001	0,1331	0,067	0,0044	0,0139
Uranio	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio	mg/L	0.00003	**NA**	0,00045	0,00229	0,00103	0,00337	0,00464	0,00075	0,01323	0,0094	0,00147	0,0043
Wolframio	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc	mg/L	0.00004	**2**	0,32776	0,00577	0,00627	0,00789	0,01137	0,00865	0,02356	0,01473	0,00481	0,46654
Microbiológicos													

PARÁMETROS	UND.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE ALTA MONTAÑA									
				RIO VIZCACHAS				QUEBRADA S/N PAMPA HUACHUNTA	QUEBRADA VILAJE	RIO CHILOTA		RIO CHINCUNE	RIO TITIRE
		Puntos de Monitoreo		PBG-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	HAS-2	HAS-3	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	TIT-1
		Informes de Ensayo		2-00919/23	2-00920/23	2-00921/23	2-00921/23	2-00919/23	2-00919/23	2-00833/23	2-00833/23	2-00920/23	2-00921/23
		Fecha de muestreo		05/04/2023	06/04/2023	07/04/2023	07/04/2023	05/04/2023	05/04/2023	24/03/2023	24/03/2023	06/04/2023	07/04/2023
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.8	**2 000**	2	78	23	130	<1,8	<1,8	780	450	<1,8	7,8
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	**NA**	23	230	230	230	230	230	17 000	2 200	330	7,8
Enterococos Fecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1.8	**2 000**	<1,8	17	<1,8	2	4,5	2	230	130	2	<1,8
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	**1 000**	<1,8	78	<1,8	23	<1,8	<1,8	780	200	<1,8	2

(1): Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. 004-2017-MINAM
(2'): Parámetro comparado con los Estándares de Calidad Ambiental para agua, Categoría 3 "Riego y bebida de animales", aprobado por D.S. N°015-2015-MINAM
L.D.M.: Limite de Detección del Método
L.C.M.: Limite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/ Cuantificación del Método del Laboratorio.
NA: No Aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2023.
Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°004-2017-MINAM, Categoría 3)

Cuadro 4.3. Resultados de Calidad de agua – Zona de Operaciones - Campaña 11 Temporada Húmeda (Parte I)

PARÁMETROS	UND.	L.C.M.	ECA[1]	ZONA DE OPERACIONES									
				RIO ASANA				QUEBRADA ALTARANI	QUEBRADA MILLUNE	QUEBRADA SARALLENQUE	RIO CHARAQUE		RIO CAPILLUNE
		Puntos de Monitoreo		AS-1	P-11	P-12	AS-3	ALT-4	P-1	P-10	Q-CH	CH-3	CAP-1
		Informes de Ensayo		2-00829/23	2-00916/23	2-00916/23	2-00857/23	2-00829/23	2-00856/23	2-00856/23	2-00854/23	2-00854/23	200855/23
		Fecha de muestreo		25/03/2023	01/04/2023	01/04/2023	29/03/2023	25/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	26/03/2023	26/03/2023	27/03/2023
Aceites y Grasas*	mg/L	0.58	**5**	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Alcalinidad Total*	mg $CaCO_3$/L	0.80	**NA**	17,4	18,38	11,58	12,59	17,5	<0,80	16,45	17,06	17,62	17,11
Caudal[2]	m^3/s	NA	**NA**	1,29978	1,45132	1,855	3,10437	0,52732	0,34527	0,05449	0,23731	0,1723	0,23188
Cianuro Total*	mg/L	0.001	**NA**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro WAD*	mg/L	0.001	**0.1**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Color*	UC	1.0	**100**	21,7	19,9	12,1	14,2	22,4	1,22	4,86	10,9	11,8	5,86
Conductividad*	µS/cm	NA	**2500**	153,8	120,3	132,8	133,7	77	277	56,8	75,6	84,8	79,9
Cromo Hexavalente*	mg/L	0.001	**NA**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)*	mg/L	2.00	**15**	<2,0	<2,0	<2,0	<2,00	<2,0	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno*	mg/L	2.5	**40**	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Detergentes (SAAM)*	mg/L	0.025	**0.2**	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Dureza total*	mg/L	1	**NA**	57,4	45,4	41,4	53,5	33	77,7	17	29,2	30,3	24,7
Huevos de helmintos[2]	Huevo/l	NA	**1**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Oxígeno Disuelto*	mg/L	NA	**≥ 4**	7,5	7,45	8,03	7,76	7,49	7,2	7,33	7,11	6,85	6,77
pH*	Unidad de pH	NA	**6,5 – 8,5**	7,35	7,47	7,4	7,26	7,36	4,46	7,38	7,52	7,54	7,44
Potencial Redox**	mV	NA	**NA**	176	283	273	252	187	335	204	211	173	191
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	2.5	**NA**	44,5	54,6	107	196	43,1	68,4	12,1	4,77	18,5	3,95
Sólitos Totales Disueltos*	mg/L	2.5	**NA**	104	81,5	87,4	95	52,5	185	38,5	51,5	58,5	54
Temperatura*	°C	NA	**Δ3**	10	13	13,25	12,9	11,1	12	10,6	12,5	17,4	16,7
Turbidez*	NTU	1	**NA**	49,3	132	286	567	61,5	73,7	24,9	25,6	47,4	11,1
Aniones[2]													
Bromuro	mg/L	0.007	**NA**	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruro	mg/L	0.04	**500**	0,786	0,973	1,07	0,14	0,796	0,994	1,68	2	2,34	1,5
Fluoruro	mg/L	0.002	**1**	0,099	0,082	0,097	0,008	0,039	0,241	0,037	0,048	0,059	0,05
Nitrato	mg/L	0.002	**100**	0,132	0,422	0,437	0,074	0,952	0,451	0,74	0,273	0,257	0,305
Nitrito	mg/L	0.001	**100**	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Sulfato	mg/L	0.04	**1000**	38,3	27,8	36,6	3,51	7,92	106	5	9,32	10,7	12,6
Fosfato/ P-Ortofosfato	mg/L	0.03	**NA**	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Bifenilos Policlorados (PCB)[2]	µg/L	0.0014	**0.04**	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014
Metales Disueltos - ICP OES[2]													
Aluminio	mg/L	0.003	**NA**	1,15	1,44	3,8	4,64	1,11	6,5	0,551	0,278	0,54	0,298
Antimonio	mg/L	0.00007	**NA**	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico	mg/L	0.00003	**NA**	0,00072	0,0007	0,00115	0,00175	0,00116	0,00062	0,00076	0,00087	0,00105	0,00106

PARÁMETROS	UND.	L.C.M.	ECA[1]	ZONA DE OPERACIONES									
				RIO ASANA				QUEBRADA ALTARANI	QUEBRADA MILLUNE	QUEBRADA SARALLENQUE	RIO CHARAQUE		RIO CAPILLUNE
		Puntos de Monitoreo		AS-1	P-11	P-12	AS-3	ALT-4	P-1	P-10	Q-CH	CH-3	CAP-1
		Informes de Ensayo		2-00829/23	2-00916/23	2-00916/23	2-00857/23	2-00829/23	2-00856/23	2-00856/23	2-00854/23	2-00854/23	200855/23
		Fecha de muestreo		25/03/2023	01/04/2023	01/04/2023	29/03/2023	25/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	26/03/2023	26/03/2023	27/03/2023
Bario	mg/L	0.00007	NA	0,02283	0,02218	0,0437	0,05231	0,01621	0,04234	0,01655	0,01613	0,01631	0,02295
Berilio	mg/L	0.00001	NA	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto	mg/L	0.00005	NA	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro	mg/L	0.002	NA	0,063	0,04	0,027	0,031	0,051	0,023	0,023	0,063	0,058	0,051
Cadmio	mg/L	0.00005	NA	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio	mg/L	0.02	NA	15,2	11,1	12	11,9	5,77	19,4	3,64	5,72	6,09	6,25
Cobalto	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00275	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre	mg/L	0.00004	NA	0,00392	0,00373	0,01134	0,0174	0,0042	0,00558	0,00232	0,00248	0,00279	0,00242
Cromo	mg/L	0.0003	NA	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño	mg/L	0.00003	NA	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio	mg/L	0.00005	NA	0,12521	0,08984	0,10351	0,10069	0,05336	0,21805	0,04787	0,06073	0,06452	0,0598
Fosforo	mg/L	0.02	NA	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	mg/L	0.00009	NA	0,97202	0,77147	1,69	2,73	0,53121	1,35	0,224	0,15488	0,27618	0,12338
Litio	mg/L	0.00005	NA	<0,00005	0,00175	0,00292	0,00186	<0,00005	0,00386	0,00076	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Magnesio	mg/L	0.002	NA	3,79	2,84	3,04	3,18	1,21	5,5	1,6	2,03	2,14	2,08
Manganeso	mg/L	0.00006	NA	0,04238	0,03426	0,07559	0,10473	0,017	0,25928	0,00617	0,00522	0,00932	0,00522
Mercurio	mg/L	0.000003	NA	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00047	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00055	0,00069	0,00061
Níquel	mg/L	0.00002	NA	0,00174	0,01192	0,00132	0,00193	0,00052	0,00322	0,0007	0,0004	<0,00002	0,00025
Plata	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	0,00049	0,00271	0,00342	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio	mg/L	0.02	NA	2,49	2,29	2,44	2,52	2,33	2,98	2,74	2,72	3,06	2,38
Selenio	mg/L	0.00006	NA	0,00056	<0,00006	<0,00006	0,00057	0,00123	0,00139	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Sílice	mg/L	0.05	NA	17,4	15,9	15,9	15	14,9	23,8	15,4	14,6	14,5	9,42
Sodio	mg/L	0.003	NA	6,92	6,52	6,12	6,3	4,65	7,95	3,98	5,17	5,36	5,36
Talio	mg/L	0.00003	NA	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Titanio	mg/L	0.00006	NA	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Telurio	mg/L	0.0001	NA	0,0473	0,0474	0,1242	0,1696	0,057	0,0717	0,0194	0,0082	0,0177	0,0062
Uranio	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio	mg/L	0.00003	NA	0,00242	0,00333	0,00525	0,00622	0,00592	0,00296	0,00293	0,0032	0,00409	0,00149
Wolframio	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc	mg/L	0.00004	NA	0,00483	0,00381	0,01263	0,0251	0,0048	0,02923	0,00867	0,00508	0,0057	0,00282
Metales Totales ICPOES[2]													
Aluminio	mg/L	0.003	5	2,26	2,88	7,62	9,29	2,22	10,4	1,1	0,541	1,09	0,588
Antimonio	mg/L	0.00007	NA	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007

PARÁMETROS	UND.	L.C.M.	ECA[1]	ZONA DE OPERACIONES									
				RIO ASANA				QUEBRADA ALTARANI	QUEBRADA MILLUNE	QUEBRADA SARALLENQUE	RIO CHARAQUE		RIO CAPILLUNE
		Puntos de Monitoreo		AS-1	P-11	P-12	AS-3	ALT-4	P-1	P-10	Q-CH	CH-3	CAP-1
		Informes de Ensayo		2-00829/23	2-00916/23	2-00916/23	2-00857/23	2-00829/23	2-00856/23	2-00856/23	2-00854/23	2-00854/23	200855/23
		Fecha de muestreo		25/03/2023	01/04/2023	01/04/2023	29/03/2023	25/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	26/03/2023	26/03/2023	27/03/2023
Arsénico	mg/L	0.00003	**0.1**	0,00157	0,0015	0,00231	0,00346	0,00147	0,0013	0,00093	0,00096	0,00126	0,00121
Bario	mg/L	0.00007	**0.7**	0,04295	0,04438	0,08669	0,10758	0,03389	0,07185	0,03062	0,02075	0,02829	0,02912
Berilio	mg/L	0.00001	**0.1**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto	mg/L	0.00005	**NA**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro	mg/L	0.002	**1**	0,069	0,042	0,04	0,049	0,074	0,024	0,046	0,111	0,062	0,057
Cadmio	mg/L	0.00005	**0.01**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio	mg/L	0.02	**NA**	15,4	13,4	14,4	15,1	6,42	21,6	4,03	6,08	6,68	6,75
Cobalto	mg/L	0.00004	**0.05**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00356	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre	mg/L	0.00004	**0.2**	0,0079	0,00753	0,0231	0,03449	0,00811	0,01189	0,00477	0,00404	0,00489	0,00342
Cromo	mg/L	0.0003	**0.1**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño	mg/L	0.00003	**NA**	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio	mg/L	0.00005	**NA**	0,13918	0,11629	0,14178	0,14806	0,07	0,24322	0,05437	0,06909	0,07254	0,06543
Fosforo	mg/L	0.02	**NA**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	mg/L	0.00009	**5**	1,94	1,55	3,39	5,45	1,08	2,4	0,44792	0,31133	0,55895	0,24034
Litio	mg/L	0.00005	**2.5**	<0,00005	0,0037	0,00587	0,00282	<0,00005	0,0046	0,00157	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Magnesio	mg/L	0.002	**NA**	3,91	3,34	3,78	4,22	1,37	6,06	1,79	2,22	2,36	2,21
Manganeso	mg/L	0.00006	**0.2**	0,08473	0,06954	0,15126	0,2076	0,03583	0,29899	0,01279	0,01035	0,01829	0,01071
Mercurio	mg/L	0.000003	**0.001**	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00075	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00061	0,00073	0,00064
Níquel	mg/L	0.00002	**0.2**	0,00199	0,02289	0,00268	0,00389	0,00101	0,00415	0,00077	0,00049	<0,00002	0,0004
Plata	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo	mg/L	0.00004	**0.05**	<0,00004	0,001	0,00546	0,00691	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio	mg/L	0.02	**NA**	2,59	2,86	3,39	3,71	2,54	3,42	2,99	2,97	3,44	2,62
Selenio	mg/L	0.00006	**0.02**	0,00107	<0,00006	<0,00006	0,00113	0,00124	0,0019	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Sílice	mg/L	0.05	**NA**	20,8	21,9	26,8	29,6	18	29,7	17,8	16,6	17,4	10,4
Sodio	mg/L	0.003	**NA**	7,17	7,31	7,19	7,76	5,46	8,77	4,6	5,61	5,79	5,59
Talio	mg/L	0.00003	**NA**	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio	mg/L	0.00006	**NA**	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio	mg/L	0.0001	**NA**	0,095	0,0955	0,245	0,3385	0,11	0,1331	0,0397	0,018	0,034	0,0113
Uranio	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio	mg/L	0.00003	**NA**	0,00497	0,0067	0,0105	0,01253	0,00964	0,00596	0,00364	0,00432	0,0054	0,00232
Wolframio	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc	mg/L	0.00004	**2**	0,00792	0,00705	0,02405	0,05094	0,0082	0,03425	0,01648	0,00545	0,00631	0,0029
Microbiológicos													
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.8	**2 000**	23	<1,8	330	40	45	2	< 1,8	23	20	< 1,8

PARÁMETROS	UND.	L.C.M.	ECA[1]	ZONA DE OPERACIONES									
				RIO ASANA				QUEBRADA ALTARANI	QUEBRADA MILLUNE	QUEBRADA SARALLENQUE	RIO CHARAQUE		RIO CAPILLUNE
		Puntos de Monitoreo		AS-1	P-11	P-12	AS-3	ALT-4	P-1	P-10	Q-CH	CH-3	CAP-1
		Informes de Ensayo		2-00829/23	2-00916/23	2-00916/23	2-00857/23	2-00829/23	2-00856/23	2-00856/23	2-00854/23	2-00854/23	200855/23
		Fecha de muestreo		25/03/2023	01/04/2023	01/04/2023	29/03/2023	25/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	26/03/2023	26/03/2023	27/03/2023
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	**NA**	790	120	490	1100	2800	78	790	130	1100	490
Enterococos Fecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1.8	**2 000**	13	17	340	130	23	< 1,8	7,8	13	7,8	4,5
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	**1 000**	23	<1,8	170	40	23	2	<1,8	23	20	<1,8

(1): Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. 004-2017-MINAM
(2'): Parámetro comparado con los Estándares de Calidad Ambiental para agua, Categoría 3 "Riego y bebida de animales", aprobado por D.S. N°015-2015-MINAM
L.D.M.: Limite de Detección del Método
L.C.M.: Limite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/ Cuantificación del Método del Laboratorio.
NA: No Aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2023.
Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°004-2017-MINAM, Categoría 3)

Cuadro 4.4. Resultados de Calidad de agua – Zona de Operaciones – Campaña 11 Temporada Húmeda (Parte II)

PARÁMETROS	UND.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE ÁMBITO DE MOQUEGUA													
				RÍO COSCORE				RÍO HUANCANANE		RIO TUMILACA			QDA COCOTEA	RIO MOQUEGUA			RIO OSMORE
		Puntos de Monitoreo		COS-1	COS-2	COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	TUM-4	13172RTumi	COC-1	MQ-3	3172RMoque1	13172RMoque2	13172Rosmo1
		Informes de Ensayo		2-00857/23	2-00915/23	2-00858/23	2-00858/23	2-00915/23	2-00915/23	2-00918/23	2-00918/23	2-00918/23	2-00917/23	2-00917/23	2-00918/23	2-00922/23	2-00922/23
		Fecha de muestreo		29/03/2023	31/03/2023	30/03/2023	30/03/2023	31/03/2023	31/03/2023	04/04/2023	04/04/2023	04/04/2023	03/04/2023	03/04/2023	04/04/2023	08/04/2023	08/04/2023
Aceites y Grasas*	mg/L	0.50	**5**	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Alcalinidad Total*	mg $CaCO_3$/L	0.80	**NA**	12,95	15,38	14,17	15,23	26,61	33,31	21,3	24,3	37,4	86,32	85,6	75,8	193	192,4
Caudal[2]	m^3/s	NA	**NA**	3,21815	3,35785	3,27024	3,15758	0,30879	0,37824	3,68384	3,60326	3,93275	0,12869	3,4035	2,25238	1,85379	1,19716
Cianuro Total*	mg/L	0.001	**NA**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro WAD*	mg/L	0.001	**0.1**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Color*	UC	1.0	**100**	12,5	9,42	14,5	13,6	6,65	7,99	10	9,86	9,57	8,17	10	7,91	9,71	10,1
Conductividad*	µS/cm	NA	**2500**	129,5	148,3	127,9	132,6	247	314	168,1	177,8	207	299	249	400	1411	1456
Cromo Hexavalente*	mg/L	0.001	**NA**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)*	mg/L	2.00	**15**	<2,00	<2,0	<2,00	<2,00	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno*	mg/L	2.5	**40**	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Detergentes (SAAM)*	mg/L	0.025	**0.2**	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Dureza total*	mg/L	1	**NA**	52,5	57,5	55,5	56,5	59,5	70,6	59,5	62	77,7	107,9	118	135,2	696	489,3
Huevos de helmintos[2]	Huevo/l	NA	**1**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Oxígeno Disuelto*	mg/L	NA	**≥ 4**	7,66	7,6	8,1	8,02	7,6	7,36	8,61	7,67	7,98	7,82	7,66	7,09	7,82	7,78
pH*	Unidad de pH	NA	**6,5 – 8,5**	7,15	7,27	7,02	7,16	7,18	7,64	7,41	7,56	7,73	7,93	7,66	7,99	8,18	8,44
Potencial Redox**	mV	NA	**NA**	238	321	260	250	314	272	235	262	241	279	279	235	278	248
Sólidos Suspendidos Totales*	mg/L	2.5	**NA**	137	83,9	268	194	55,7	33,8	66,8	86,7	60,1	40,5	476	125	10,2	34,6
Sólitos Totales Disueltos*	mg/L	2.5	**NA**	87	97	83	91	167	217	115	123	142	203	168	268	955	1009
Temperatura*	°C	NA	**Δ3**	12,6	16,6	12	13,6	14,8	18	12	20,4	18,5	17,4	22	25,7	23	32,1
Turbidez*	NTU	1	**NA**	478	156	319	274	63,8	53	91,3	162	98,9	77	700	149	15	60
Aniones[2]																	
Bromuro	mg/L	0.007	**NA**	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruro	mg/L	0.04	**500**	1,39	2,05	1,46	1,62	29,8	38	6,41	6,9	8	15,7	11,2	26,9	164	179
Fluoruro	mg/L	0.002	**1**	0,093	0,111	0,095	0,101	0,224	0,326	0,138	0,145	0,157	0,177	0,167	0,195	0,248	0,259
Nitrato	mg/L	0.002	**100**	0,538	1,69	0,618	0,866	0,55	1,13	0,587	0,6	0,732	0,562	1,4	2,38	12,4	13,5
Nitrito	mg/L	0.001	**100**	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Sulfato	mg/L	0.04	**1000**	33	38,4	33,2	33,6	34,2	43,2	37,9	38,4	39,7	33,8	42,8	65,2	239	251
Fosfato/ P-Ortofosfato	mg/L	0.03	**NA**	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Bifenilos Policlorados (PCB)[2]	µg/L	0.0014	**0.04**	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014
Metales Disueltos - ICP OES[2]																	
Aluminio	mg/L	0.003	**NA**	4,17	2,24	8,99	7,28	1,44	1,15	2,28	1,64	1,9	2,45	12,9	2,97	0,228	0,727
Antimonio	mg/L	0.00007	**NA**	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	0,00045	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico	mg/L	0.00003	**NA**	0,00155	0,00119	0,00237	0,00198	0,00378	0,00461	0,00144	0,00185	0,00284	0,00448	0,00831	0,0049	0,00738	0,01057

PARÁMETROS	UND.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE ÁMBITO DE MOQUEGUA													
				RÍO COSCORE				RÍO HUANCANANE		RIO TUMILACA			QDA COCOTEA	RIO MOQUEGUA			RIO OSMORE
		Puntos de Monitoreo		COS-1	COS-2	COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	TUM-4	13172RTumi	COC-1	MQ-3	3172RMoque1	13172RMoque2	13172Rosmo1
		Informes de Ensayo		2-00857/23	2-00915/23	2-00858/23	2-00858/23	2-00915/23	2-00915/23	2-00918/23	2-00918/23	2-00918/23	2-00917/23	2-00917/23	2-00918/23	2-00922/23	2-00922/23
		Fecha de muestreo		29/03/2023	31/03/2023	30/03/2023	30/03/2023	31/03/2023	31/03/2023	04/04/2023	04/04/2023	04/04/2023	03/04/2023	03/04/2023	04/04/2023	08/04/2023	08/04/2023
Bario	mg/L	0.00007	NA	0,04821	0,03022	0,08623	0,07227	0,0327	0,03799	0,03307	0,02435	0,03372	0,04429	0,1129	0,04562	0,08425	0,09527
Berilio	mg/L	0.00001	NA	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto	mg/L	0.00005	NA	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro	mg/L	0.002	NA	0,042	0,043	0,037	0,033	0,441	0,602	0,11	0,123	0,117	0,183	0,167	0,334	1,09	1,13
Cadmio	mg/L	0.00005	NA	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,04204	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio	mg/L	0.02	NA	11,8	13,6	11	12	16,1	20,4	14,4	15,8	19,8	29,2	25	38,9	144	144
Cobalto	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre	mg/L	0.00004	NA	0,01538	0,00993	0,02436	0,02139	0,00453	0,00343	0,00724	0,00529	0,00644	0,00942	0,03931	0,00725	0,00241	0,00264
Cromo	mg/L	0.0003	NA	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño	mg/L	0.00003	NA	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio	mg/L	0.00005	NA	0,09573	0,11014	0,098	0,09955	0,14168	0,17023	0,11183	0,11812	0,142	0,25762	0,16479	0,29363	1,01	1,03
Fosforo	mg/L	0.02	NA	<0,02	<0,02	0,148	0,135	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	mg/L	0.00009	NA	2,43	1,22	3,91	3,57	0,79352	0,60602	1,17	0,86712	1,05	0,97567	8,28	1,63	0,16293	0,50166
Litio	mg/L	0.00005	NA	0,00105	0,00365	0,00623	0,00582	0,06387	0,06786	0,00768	0,00933	0,00698	0,00482	0,01109	0,03011	0,07405	0,06949
Magnesio	mg/L	0.002	NA	3,19	3,33	3,03	3,19	2,92	3,43	3,23	3,29	3,67	6,19	4,06	5,29	17,6	18,5
Manganeso	mg/L	0.00006	NA	0,0939	0,0452	0,12796	0,10201	0,03819	0,02512	0,04517	0,03417	0,05466	0,03745	0,28147	0,07269	0,17378	0,10796
Mercurio	mg/L	0.000003	NA	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno	mg/L	0.00004	NA	0,00055	0,00105	0,00055	0,00099	0,00143	0,00217	0,00124	0,00139	0,00167	0,00335	0,00211	0,00167	0,00338	0,00376
Níquel	mg/L	0.00002	NA	0,00179	0,00085	0,00249	0,0019	0,00024	0,00024	0,00084	0,00073	0,00076	0,0004	0,00363	0,00088	0,00077	0,0006
Plata	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo	mg/L	0.00004	NA	0,00282	0,00131	0,00451	0,00352	0,00102	0,00082	0,00138	0,00102	0,00138	0,00232	0,00972	0,00161	<0,00004	<0,00004
Potasio	mg/L	0.02	NA	2,44	2,59	2,69	2,7	2,58	2,97	2,79	2,87	3,1	4,65	4,84	4,19	7,76	8,41
Selenio	mg/L	0.00006	NA	0,00078	<0,00006	0,00172	0,00157	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00257	0,00212
Sílice	mg/L	0.05	NA	14,9	15,2	27,4	21,6	9,7	10,6	15,4	14,9	15	12,2	37	15,3	20,4	19,3
Sodio	mg/L	0.003	NA	6,41	6,82	6,03	6,51	25,8	34	10,1	11,2	13	21,7	16,2	30,2	128	135
Talio	mg/L	0.00003	NA	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Titanio	mg/L	0.00006	NA	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Telurio	mg/L	0.0001	NA	0,1534	0,0722	0,3004	0,2606	0,0342	0,0304	0,0727	0,0492	0,0544	0,0647	0,4322	0,0711	0,0066	0,0236
Uranio	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00602	0,00549
Vanadio	mg/L	0.00003	NA	0,00621	0,00393	0,01028	0,00831	0,00272	0,00254	0,00392	0,00343	0,00404	0,00402	0,02141	0,00644	0,00639	0,00614
Wolframio	mg/L	0.00004	NA	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc	mg/L	0.00004	NA	0,01358	0,00985	0,02154	0,03389	0,00443	0,00821	0,00516	0,00582	0,01085	0,00753	0,03759	0,00966	0,0038	0,0084
Metales Totales ICPOES[2]																	
Aluminio	mg/L	0.003	5	8,29	4,46	18	14,6	2,87	2,16	4,56	3,29	3,81	4,92	25,8	5,96	0,44	1,41
Antimonio	mg/L	0.00007	NA	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	0,00091	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico	mg/L	0.00003	0.1	0,00291	0,00231	0,00475	0,00389	0,00502	0,00581	0,00289	0,00288	0,0042	0,00633	0,01629	0,00764	0,00834	0,01358
Bario	mg/L	0.00007	0.7	0,09676	0,06187	0,17304	0,14376	0,06343	0,05896	0,06668	0,04936	0,06022	0,08463	0,23965	0,09012	0,09417	0,11569

PARÁMETROS	UND.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE ÁMBITO DE MOQUEGUA													
				RÍO COSCORE				RÍO HUANCANANE		RIO TUMILACA			QDA COCOTEA	RIO MOQUEGUA			RIO OSMORE
		Puntos de Monitoreo		COS-1	COS-2	COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	TUM-4	13172RTumi	COC-1	MQ-3	3172RMoque1	13172RMoque2	13172Rosmo1
		Informes de Ensayo		2-00857/23	2-00915/23	2-00858/23	2-00858/23	2-00915/23	2-00915/23	2-00918/23	2-00918/23	2-00918/23	2-00917/23	2-00917/23	2-00918/23	2-00922/23	2-00922/23
		Fecha de muestreo		29/03/2023	31/03/2023	30/03/2023	30/03/2023	31/03/2023	31/03/2023	04/04/2023	04/04/2023	04/04/2023	03/04/2023	03/04/2023	04/04/2023	08/04/2023	08/04/2023
Berilio	mg/L	0.00001	**0.1**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto	mg/L	0.00005	**NA**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro	mg/L	0.002	**1**	0,082	0,051	0,046	0,037	0,519	0,625	0,161	0,152	0,14	0,205	0,203	0,394	1,32	1,31
Cadmio	mg/L	0.00005	**0.01**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,08454	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio	mg/L	0.02	**NA**	14,6	16,6	15,1	15,6	18,1	22,5	17,1	18,3	23,5	32,5	34,4	44,2	165	162
Cobalto	mg/L	0.00004	**0.05**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre	mg/L	0.00004	**0.2**	0,03032	0,01994	0,04925	0,04294	0,00908	0,00683	0,01466	0,01044	0,01352	0,01844	0,07878	0,01301	0,00288	0,00522
Cromo	mg/L	0.0003	**0.1**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño	mg/L	0.00003	**NA**	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio	mg/L	0.00005	**NA**	0,14106	0,14081	0,16575	0,15902	0,165	0,19012	0,14368	0,14637	0,16919	0,29886	0,26182	0,33073	1,11	1,15
Fosforo	mg/L	0.02	**NA**	<0,02	<0,02	0,28	0,26	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	mg/L	0.00009	**5**	4,86	2,46	7,8	7,16	1,59	1,22	2,35	1,71	2,1	1,95	16,6	3,26	0,32867	1
Litio	mg/L	0.00005	**2.5**	0,00209	0,00732	0,01274	0,01165	0,08611	0,08332	0,01475	0,01012	0,01288	0,00532	0,02236	0,0377	0,08598	0,08344
Magnesio	mg/L	0.002	**NA**	4,12	4,19	4,71	4,71	3,62	4,02	4,18	4,12	4,69	7,2	9,13	6,87	20,8	21,5
Manganeso	mg/L	0.00006	**0.2**	0,18309	0,09186	0,2441	0,2053	0,0774	0,05058	0,09151	0,0686	0,10636	0,07422	0,57611	0,1469	0,21121	0,20349
Mercurio	mg/L	0.000003	**0.001**	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno	mg/L	0.00004	**NA**	0,0007	0,00124	0,00119	0,00127	0,00164	0,00254	0,00149	0,00169	0,00193	0,00381	0,00297	0,00184	0,0037	0,00418
Níquel	mg/L	0.00002	**0.2**	0,00346	0,00169	0,00482	0,004	0,00048	0,00044	0,00166	0,00127	0,00145	0,00081	0,00738	0,00163	0,00083	0,00117
Plata	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo	mg/L	0.00004	**0.05**	0,00577	0,00278	0,00913	0,00719	0,00219	0,00163	0,00279	0,00202	0,00268	0,0047	0,01957	0,0032	<0,00004	<0,00004
Potasio	mg/L	0.02	**NA**	3,72	3,58	5,37	5,26	3,55	3,79	3,54	3,54	3,97	6,25	9,68	5,39	8,88	9,44
Selenio	mg/L	0.00006	**0.02**	0,00088	<0,00006	0,00291	0,00312	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00274	0,0043
Sílice	mg/L	0.05	**NA**	27,8	24,4	55,5	43,2	15,5	15,5	23,6	21,3	23	24,2	74,2	27,3	24,7	24,4
Sodio	mg/L	0.003	**NA**	7,62	8,05	9,16	10,1	29	37,1	12,5	12,8	15,3	24,5	24,3	34,6	155	160
Talio	mg/L	0.00003	**NA**	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Titanio	mg/L	0.00006	**NA**	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Telurio		0.0001	**NA**	0,304	0,1485	0,6141	0,5128	0,069	0,0605	0,1383	0,0986	0,1198	0,1156	0,8719	0,1367	0,0134	0,0461
Uranio	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00616	0,00628
Vanadio	mg/L	0.00003	**NA**	0,01152	0,00787	0,02031	0,01741	0,00551	0,00501	0,00786	0,00695	0,00814	0,00828	0,04321	0,01122	0,00783	0,00907
Wolframio		0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc	mg/L	0.00004	**2**	0,02507	0,01821	0,04339	0,03801	0,00882	0,00833	0,01166	0,00912	0,02148	0,01405	0,07403	0,01753	0,00762	0,01001
Microbiológicos																	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.8	**2000**	110	78	110	7000	23	45	230	230	230	23	3300	230	330	230
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	**NA**	2200	330	9200	220000	23	790	490	330	490	4 900	920 000	490	2400	230
Enterococos Fecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1.8	**2000**	330	45	170	330	23	45	78	23	230	110	1 100	23	270	110

PARÁMETROS	UND.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE ÁMBITO DE MOQUEGUA													
				RÍO COSCORE				RÍO HUANCANANE		RIO TUMILACA			QDA COCOTEA	RIO MOQUEGUA			RIO OSMORE
		Puntos de Monitoreo		COS-1	COS-2	COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	TUM-4	13172RTumi	COC-1	MQ-3	3172RMoque1	13172RMoque2	13172Rosmo1
		Informes de Ensayo		2-00857/23	2-00915/23	2-00858/23	2-00858/23	2-00915/23	2-00915/23	2-00918/23	2-00918/23	2-00918/23	2-00917/23	2-00917/23	2-00918/23	2-00922/23	2-00922/23
		Fecha de muestreo		29/03/2023	31/03/2023	30/03/2023	30/03/2023	31/03/2023	31/03/2023	04/04/2023	04/04/2023	04/04/2023	03/04/2023	03/04/2023	04/04/2023	08/04/2023	08/04/2023
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	**1000**	110	20	45	230	23	45	230	23	230	23	3300	230	330	230

(1): Estándar de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3 "Riego de Vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. 004-2017-MINAM
(2'): Parámetro comparado con los Estándares de Calidad Ambiental para agua, Categoría 3 "Riego y bebida de animales", aprobado por D.S. N°015-2015-MINAM
L.D.M.: Limite de Detección del Método
L.C.M.: Limite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/ Cuantificación del Método del Laboratorio.
NA: No Aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2023.
Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°004-2017-MINAM, Categoría 3)

Cuadro 4.5. Resultados de Calidad de agua – Zona de Agua de Mar - Campaña 10 Temporada Húmeda

PARÁMETROS	UNID.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE AGUA DE MAR											
				P-1			P-5			P-9			P-13		
		Informes de Ensayo		2-00964/23			2-00964/23			2-00964/23			2-00964/23		
		Fecha de muestreo		09/04/2023			09/04/2023			09/04/2023			09/04/2023		
		Nivel de medición		P-1(S)	P-1(M)	P-1(P)	P-5(S)	P-5(M)	P-5(P)	P-9(S)	P-9(M)	P-9(P)	P-13(S)	P-13(M)	P-13(P)
Aceites y Grasas	mg/L	0.1	**2.0**	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Alcalinidad Total	mg/L	0.8	**NA**	120	120	121	121	120	121	122	120	121	120	121	120
Conductividad	µS/cm	NA	**NA**	51900	51600	51000	51600	51700	51700	51300	51700	51500	52000	51500	51700
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2.0	**10**	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Dureza total	mg/L	1	**NA**	7314	7324	7203	7142	7263	7324	7344	7203	7213	7344	7304	7243
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)-agua	mg/L	0.10	**0.01**	<0,010	0,014	0,017	0,014	0,011	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	0,017	<0,010	0,011
Oxígeno Disuelto	mg/L	NA	**≥ 2.5**	4,77	7,14	9,48	9,45	5,05	3,75	7,84	6,06	4,56	7,67	7,3	5,27
pH	Unidad de pH	NA	**6.8 - 8.5**	7,81	8,03	8,15	8,14	7,83	7,69	8,03	7,9	7,75	8,03	7,98	7,73
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2.5	**70**	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2.5	**NA**	35740	35430	34990	35190	35080	34820	34950	35110	35256	35820	34090	34150
Sulfuro	mg/L	0.00|	**0.05**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Temperatura	°C	NA	**Δ3**	18,9	20	22,5	21,4	19,2	18,6	21,2	19,9	18,8	19,7	20,9	18,5
Turbidez	NTU	1	**NA**	1,1	1,1	1,6	1,9	1,9	1,1	1,7	1,4	1,5	1,7	1,1	2
Metales Totales															
Aluminio	mg/L	0.003	**NA**	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio	mg/L	0.00007	**0.64**	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico	mg/L	0.00003	**0.05**	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario	mg/L	0.00007	**NA**	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio	mg/L	0.00001	**NA**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto	mg/L	0.00005	**NA**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro	mg/L	0.002	**NA**	5,65	5,99	5,79	5,53	5,62	5,75	5,89	5,69	5,86	5,9	5,87	6,15
Cadmio	mg/L	0.00005	**NA**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio	mg/L	0.02	**NA**	456	454	456	450	450	460	469	461	455	458	455	452
Cobalto	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre	mg/L	0.00004	**0.05**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo	mg/L	0.0003	**NA**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño	mg/L	0.00003	**NA**	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio	mg/L	0.00005	**NA**	8,44	8,57	8,69	8,43	8,59	8,69	9,03	8,83	8,75	8,76	8,7	8,69
Fosforo	mg/L	0.02	**NA**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro	mg/L	0.00009	**NA**	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	0,11006	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	0,116
Litio	mg/L	0.00005	**NA**	0,21184	0,18411	0,21088	0,17372	0,21509	0,19527	0,22139	0,18784	0,18427	0,2297	0,17295	0,20201
Magnesio	mg/L	0.002	**NA**	1501	1503	1476	1463	1493	1499	1536	1471	1475	1506	1498	1486
Manganeso	mg/L	0.00006	**NA**	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Mercurio	mg/L	0.000003	**0.0018**	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003

PARÁMETROS	UNID.	L.D.M.	ECA[1]	ZONA DE AGUA DE MAR											
				P-1			P-5			P-9			P-13		
		Informes de Ensayo		2-00964/23			2-00964/23			2-00964/23			2-00964/23		
		Fecha de muestreo		09/04/2023			09/04/2023			09/04/2023			09/04/2023		
		Nivel de medición		P-1(S)	P-1(M)	P-1(P)	P-5(S)	P-5(M)	P-5(P)	P-9(S)	P-9(M)	P-9(P)	P-13(S)	P-13(M)	P-13(P)
Molibdeno	mg/L	0.00004	**NA**	0,01137	0,0115	0,01295	0,01173	0,0104	0,01138	0,03372	0,01166	0,01223	0,01301	0,01279	0,01198
Níquel	mg/L	0.00002	**0.074**	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Plata	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo	mg/L	0.00004	**0.03**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio	mg/L	0.02	**NA**	456	448	449	437	444	442	462	448	452	455	442	446
Selenio	mg/L	0.00006	**NA**	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Sílice	mg/L	0.05	**NA**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sodio	mg/L	0.003	**NA**	12507	12524	12622	12321	12205	12561	12819	12436	12313	12728	12473	12417
Talio	mg/L	0.00003	**NA**	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Titanio	mg/L	0.00006	**NA**	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Telurio	mg/L	0.0001	**NA**	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio	mg/L	0.00003	**NA**	0,01193	0,01015	0,01031	0,01023	0,01079	0,01019	0,00978	0,00721	0,00895	0,01293	0,00893	0,00918
Wolframio	mg/L	0.00004	**NA**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc	mg/L	0.00004	**0.12**	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,1394	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,0651	<0,00004

(1): Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino costeras y continentales, establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua Superficial aprobado mediante Decreto Supremo N°004-2017-MINAM.
LMD: Límite de Detección del laboratorio.
"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°004-2017-MINAM, Categoría 2)

4.1.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

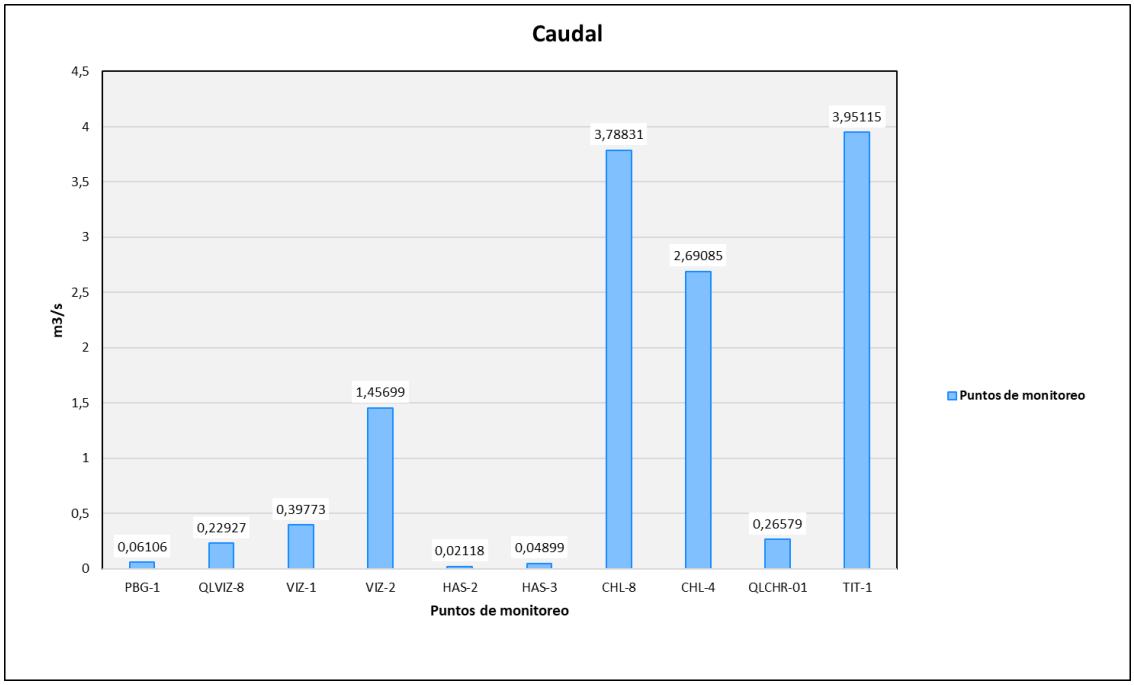
En los siguientes gráficos se detalla las concentraciones halladas en los puntos de monitoreo de calidad de agua.

4.1.3.1 RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL – ZONA DE ALTA MONTAÑA

4.1.3.1.1 CAUDAL

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de caudal, presentados en las estaciones de monitoreo evaluadas, los cuales presentan los siguientes valores:

Figura 4.1. Resultados de Caudal – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como podemos observar en la gráfica anterior, los puntos de monitoreo están distribuidos en el sentido de aguas arriba hacia aguas abajo (en el gráfico sentido de izquierda a derecha) de la zona de abastecimiento de agua para el Proyecto (presa Vizcachas), donde se observan caudales característicos de la temporada. Para el río Vizcachas tenemos un caudal de 0.06106 m^3/s desde el punto de monitoreo PGB-1, ubicado antes de la presa Vizcachas, y, conforme va dirigiéndose aguas abajo del proyecto obtenemos caudales de 0.22927 m^3/s para el punto de monitoreo QLVIZ-8.

De igual manera, para las quebradas aportantes al río Vizcachas, como son la Quebrada Vilaje (punto de monitoreo HAS-3) y la Quebrada S/N Pampa Huachunta (punto de monitoreo HAS-2), los cuales presentan caudales 0.004899 m^3/s y 0.02118 m^3/s.

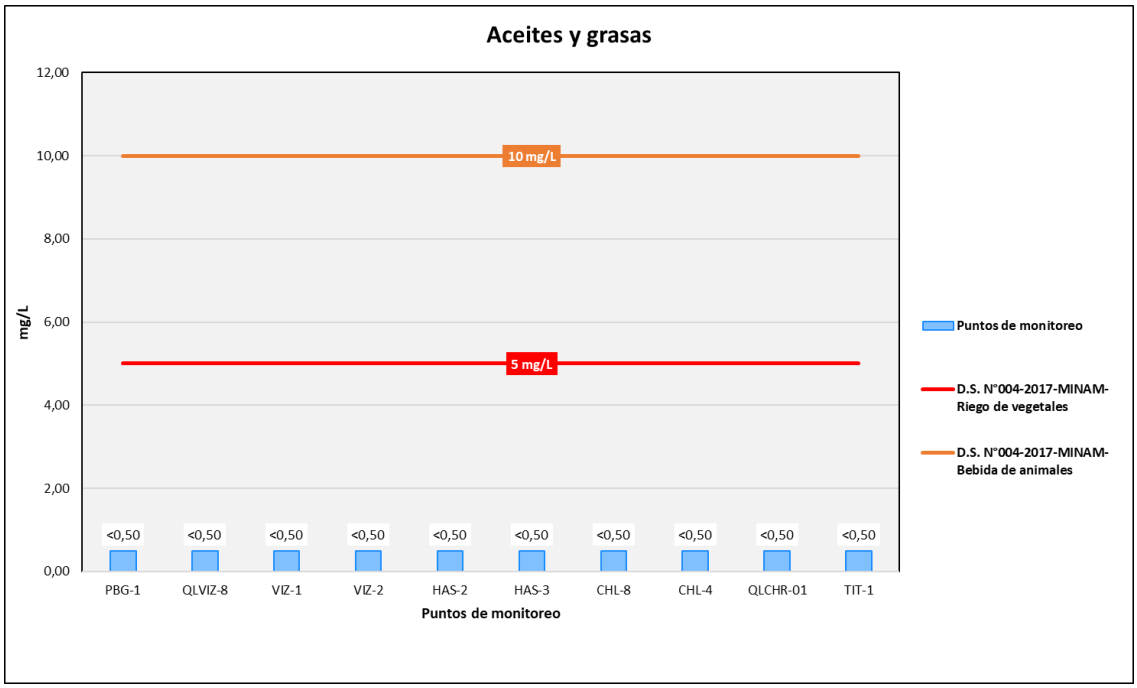
Para el caso del río Chilota se ha obtenido caudales de 3.78831 m^3/s y 2.69085 m^3/s para los puntos CHL-4 (ubicado aguas arriba) y CHL-8 (ubicado aguas abajo), respectivamente. Asimismo, el caudal registrado para el río Titire (punto TIT-1) es de 3.95115 m^3/s.

Por último, para los puntos ubicados aguas abajo del río Vizcachas, VIZ-1 y VIZ-2, este último ubicado en el puente del mismo nombre, se han obtenido caudales de 0.39773 m^3/s y 1.45699 m^3/s, respectivamente.

4.1.3.1.2 ACEITES Y GRASAS

Los análisis de aceites y grasas (AyG) procedentes de los puntos de monitoreo arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (0.50 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores por debajo de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados proveniente de aceites domésticos o de efluentes industriales, tal que el parámetro de aceites y grasas es un conjunto de sustancias químicas que no son solubles en agua.

Figura 4.2. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como se puede observar los resultados de AyG obtenidos en los puntos de monitoreo de Alta Montaña se encuentran por debajo del límite de detección del laboratorio (0.50 mg/l) y, por

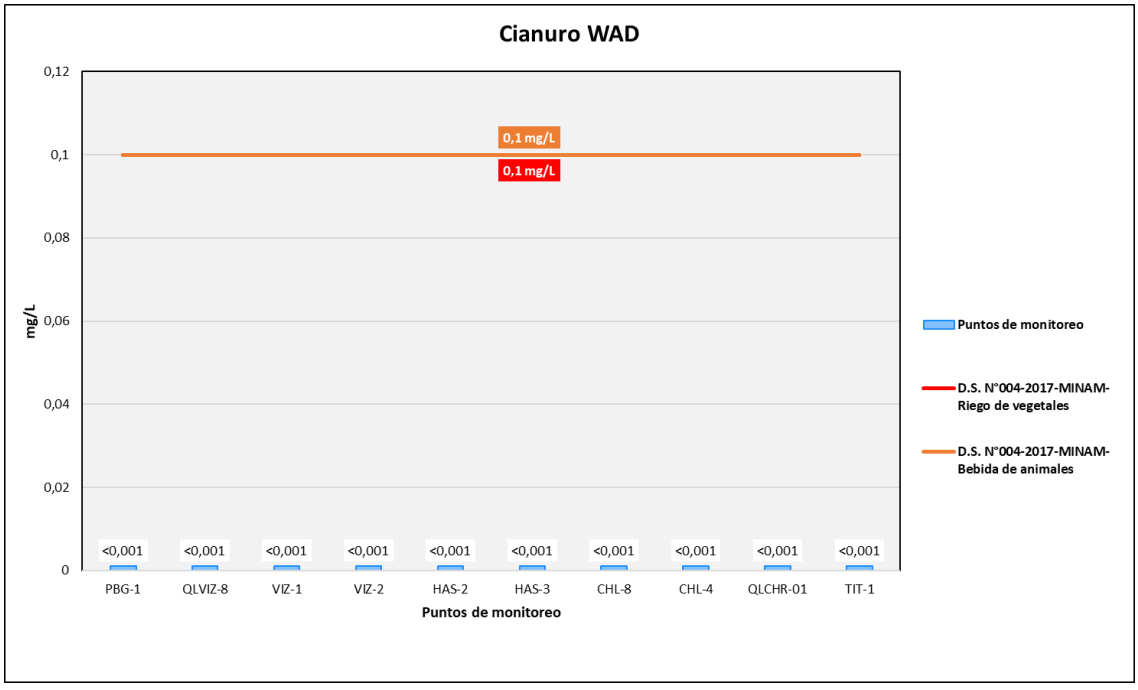
consiguiente, por debajo del valor establecido de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA AyG = 10.0 mg/L).

4.1.3.1.3 CIANURO WAD

El parámetro Cianuro WAD es una sustancia que se disocia del complejo de cianuro, usualmente presente con un pH con tendencia a la acidez (valores entre 4 y 5 pH), siendo sus principales fuentes proveedoras de actividad de procesamiento de plata y oro. Es esta misma actividad aurífera la que emite gran cantidad de este parámetro a los cuerpos hídricos dado que es un insumo requerido para la extracción de este mineral.

Los análisis de Cianuro WAD procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (0.001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados. Por lo que, dichos valores se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cianuro WAD = 0.1 mg/L), pudiendo concluir que en las cuencas de dichos cuerpos de agua no hay indicios de presencia de la actividad aurífera.

Figura 4.3. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Alta Montaña



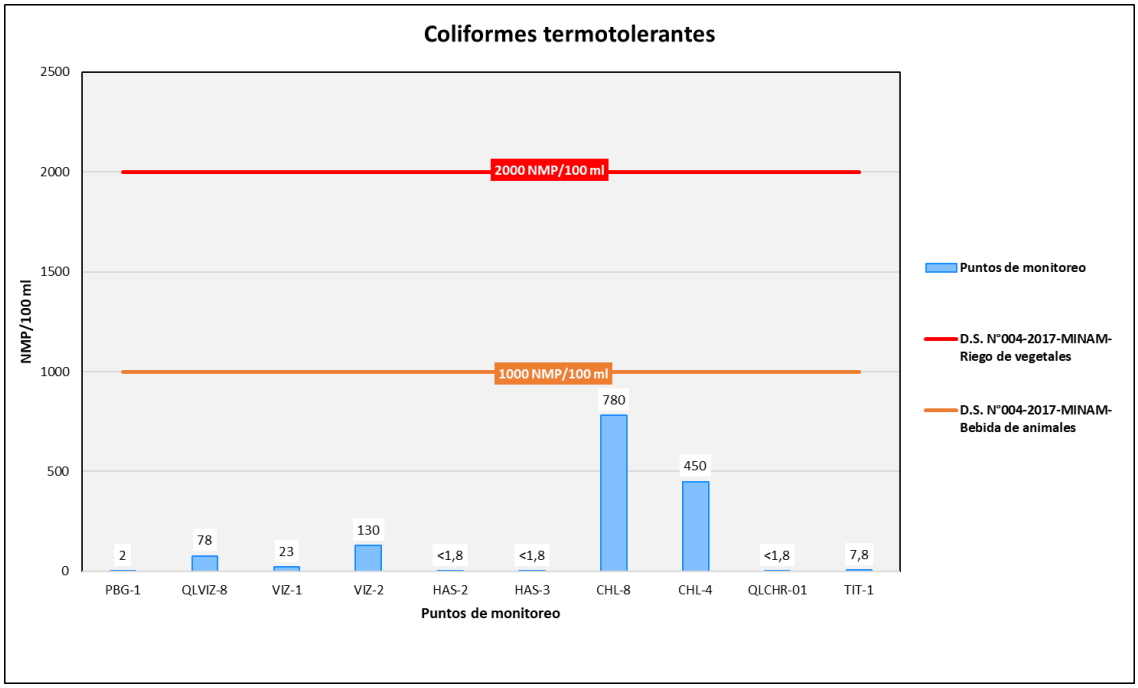
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.4 COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Coliformes Termotolerantes se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3:

Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Coliformes Termotolerantes = 2000 NMP/100ml), lo que evidencia una ausencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados.

Figura 4.4. Resultados de Coliformes – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.5 COLOR

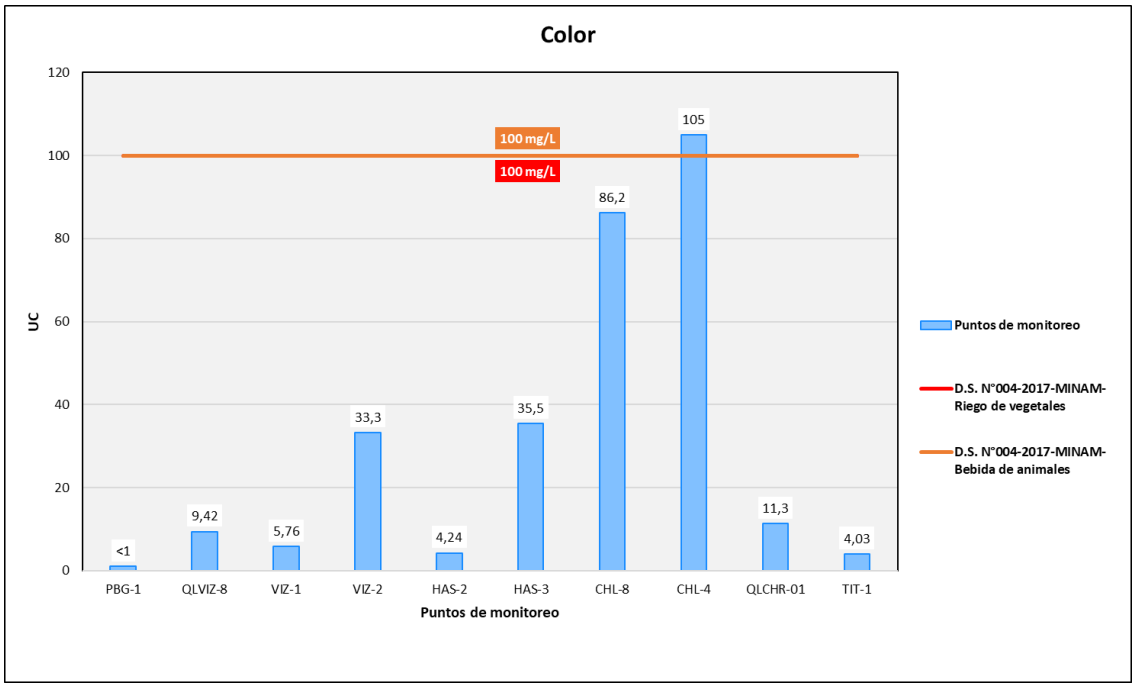
El parámetro color es junto con la turbidez, un indicador de la calidad del agua, dado que nos proporciona características desde el punto de vista organoléptico. Dicho parámetro en las fuentes de agua puede tener su origen por la presencia o cantidad de la materia orgánica, así como la presencia de metales pesados o sustancias que pueden encontrarse disueltas o en suspensión.

La diferenciación entre color verdadero del agua y color aparente recae en que, el primero depende exclusivamente del agua y de aquellas sustancias disueltas en ella; mientras que, el segundo incluye también las partículas en suspensión, cuyas concentraciones o presencia está destinada a determinar el nivel de turbidez en el agua.

La determinación de los resultados de Color procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arroja valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (1 UC). Asimismo, dichos valores de Color se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Color = 100 UC), lo que evidencia una ausencia de materia orgánica, o en su

defecto poca carga orgánica en los cuerpos de agua, así como la ausencia de sustancias disueltas que podrían estar generando una coloración específica en dichos cuerpos hídricos. No obstante, es importante mencionar que, para el punto CHL-4 se tiene una ligera excedencia, producto de una temporada de aumento de lluvia que podría tener mayor fuerza de arrastre en sedimentos u otro tipo de material.

Figura 4.5. Resultados de Color – Zona de Alta Montaña



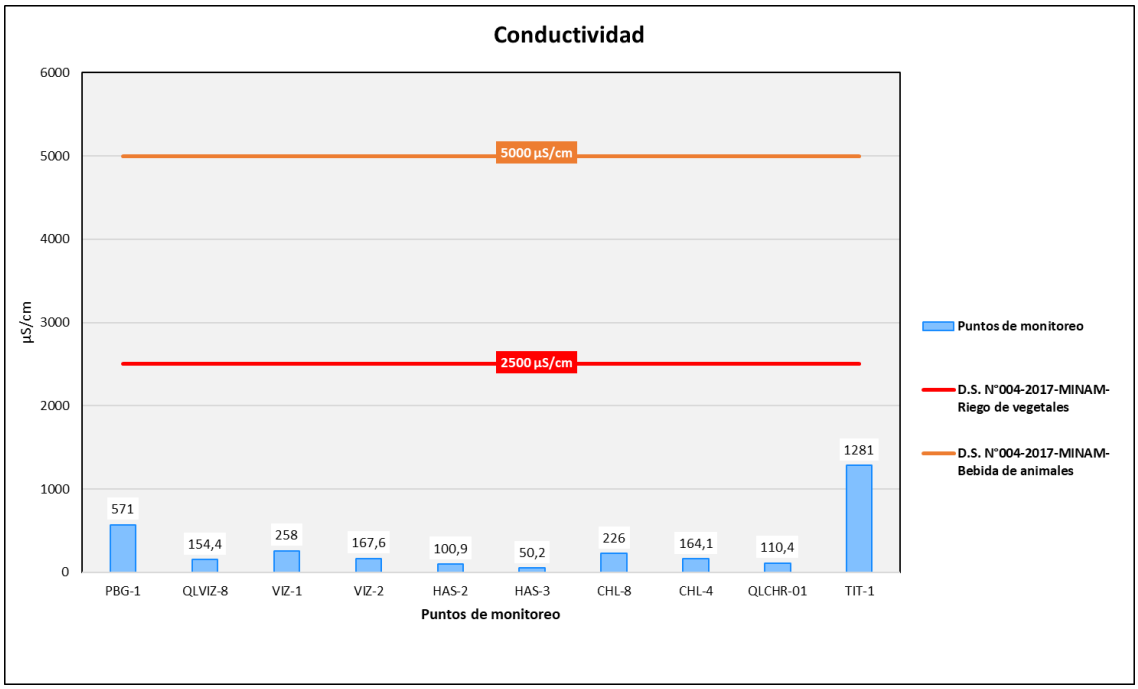
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.6 CONDUCTIVIDAD

Se entiende como conductividad eléctrica a la capacidad del agua para transportar la energía eléctrica, expresada en unidades de CE (Siemens/metro = µS/m). Este parámetro está relacionado directamente con la cantidad proporcional de sales presentes en los cuerpos hídricos, cuya disolución en el agua genera iones capaces de conducir corrientes eléctricas.

Los resultados de Conductividad Eléctrica procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Conductividad Eléctrica = 2 500 µS/m). (**Ver Mapa GT-01-A**).

Figura 4.6. Resultados de Conductividad – Zona de Alta Montaña



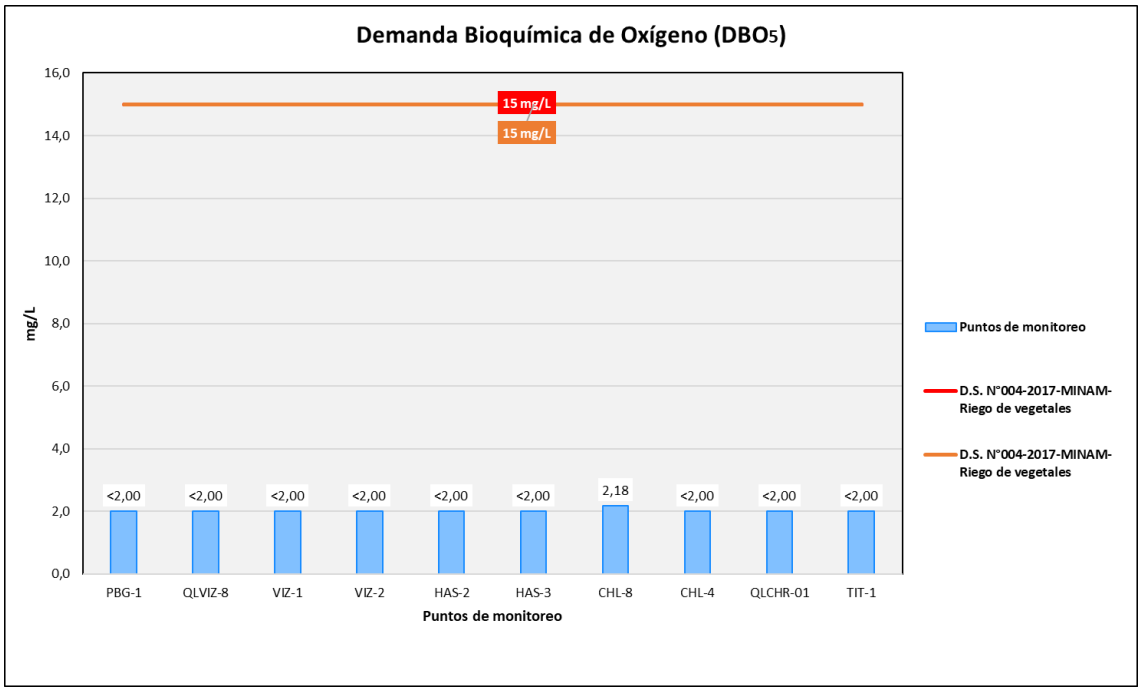
Fuente: CERPER., 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.7 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda bioquímica de oxígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de elementos biológicos en el agua, midiendo los requerimientos de oxígeno que demandan las poblaciones de microorganismos en fuentes hídricas.

Los resultados de DBO_5 procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA DBO_5 = 15 mg/L).

Figura 4.7. Resultados de DBO5 – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER., 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

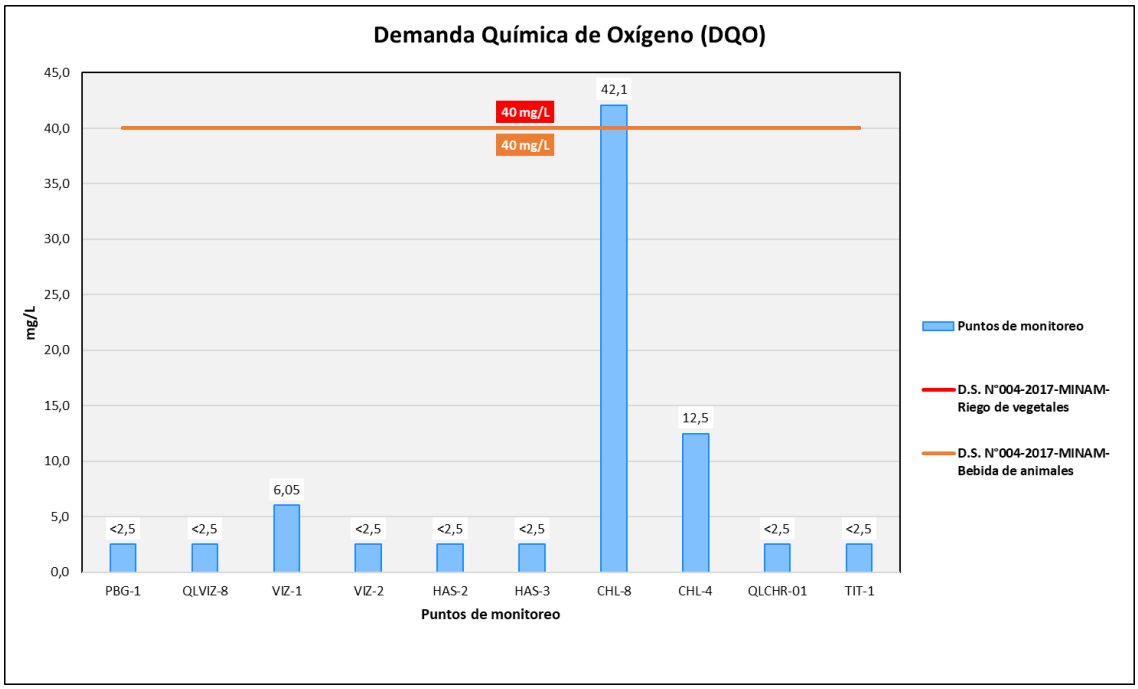
4.1.3.1.8 DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

Podemos definir a la demanda química de oxígeno (DQO) como la cantidad requerida de oxígeno necesario para la oxidación de la materia orgánica, produciendo como resultado en moléculas de dióxido de carbono y agua.

La DQO es una medición indirecta de la cantidad de materia orgánica en una muestra. Con esta prueba, podemos medir prácticamente todos los compuestos orgánicos que requieren un reactivo para pasar por el proceso de digestión.

Los resultados de DQO procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA DQO = 40 mg/L). A excepción del punto de monitoreo CHL-8 que presenta una ligera excedencia con respecto al ECA pudiendo tener su origen alta concentración de sustancias que están consumiendo una gran cantidad de oxígeno en el agua.

Figura 4.8. Resultados de DQO – Zona de Alta Montaña



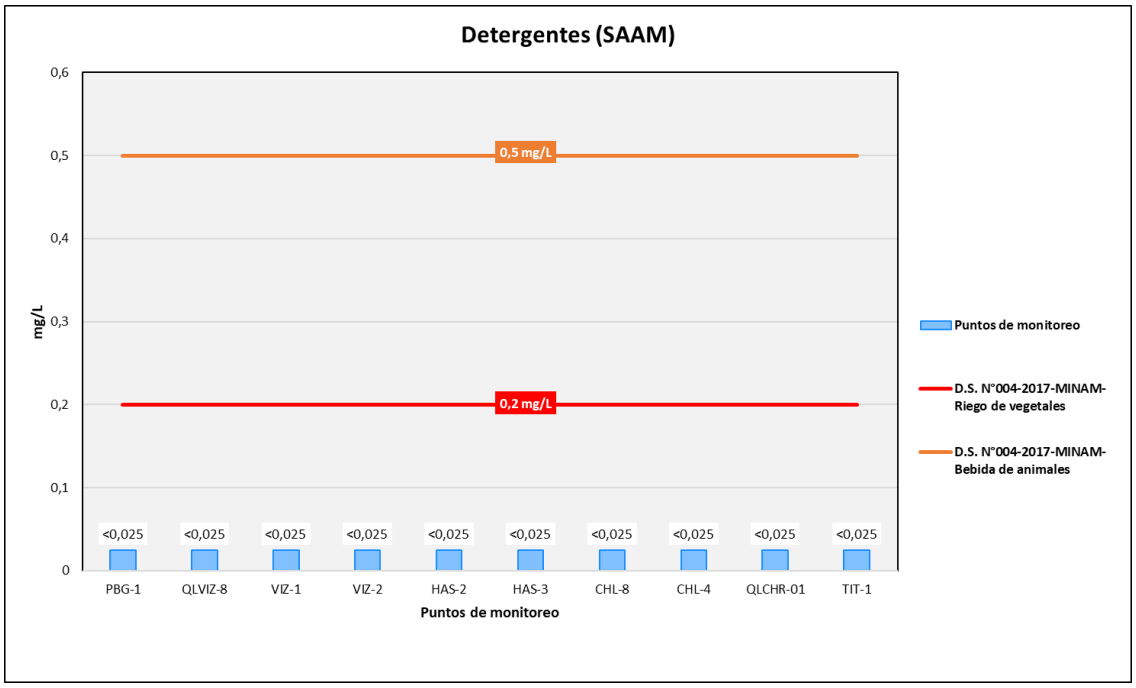
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.9 DETERGENTES (SAAM)

Los detergentes son sustancias químicas con la capacidad de reducir la tensión superficial del agua donde se encuentran disueltos generando lo que se conoce como espuma. Estos detergentes contienen entre 20% o 30% de una sustancia activa denominada surfactante, el cual en grandes cantidades en fuentes naturales de agua producen una alta toxicidad, efectos nocivos y hasta procesos de eutrofización en dichos cuerpos de agua.

Los resultados de SAAM procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA SAAM = 0.2 mg/L), lo que nos evidenciaría una ausencia de este contaminante en dichos cuerpos de agua y, por consiguiente, una ausencia de actividades que emplean estas sustancias contaminadoras en el agua.

Figura 4.9. Resultados de Detergentes (SAAM) – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

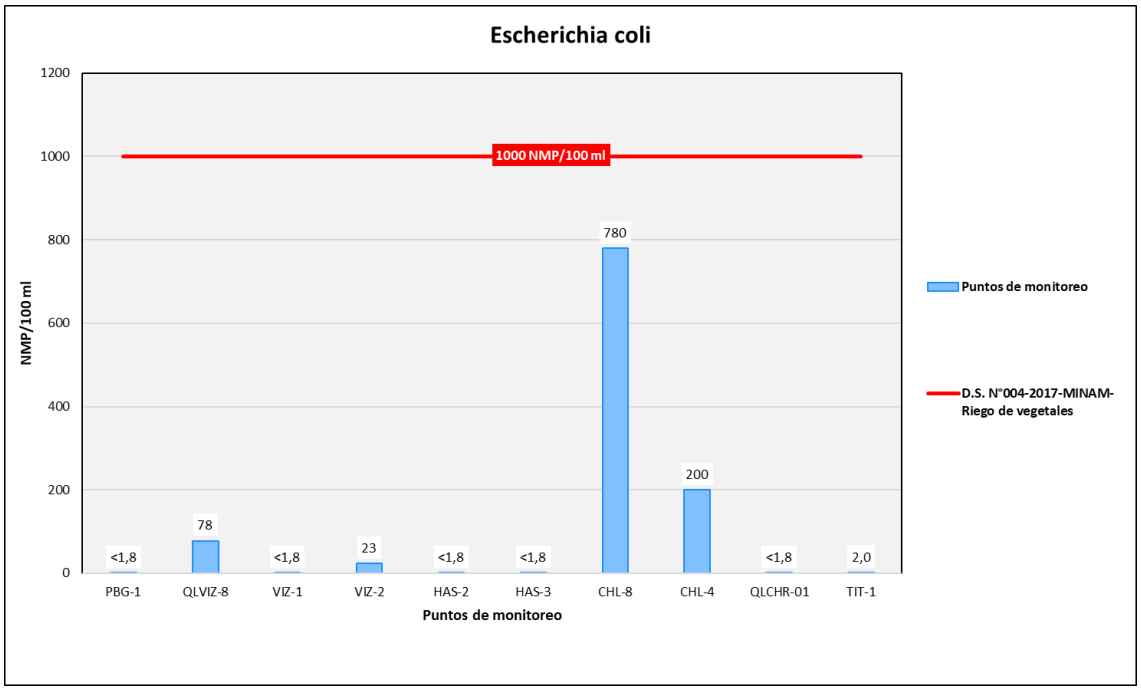
4.1.3.1.10 ESCHERICHIA COLI

De acuerdo con la OMS (2017), la *Escherichia coli* (abreviado en *E. coli*) es un tipo de bacteria habitual en los intestinos del ser humano y otros mamíferos. Si bien la gran mayoría de las cepas de esta bacteria son inofensivas, algunas de estas pueden causar grandes enfermedades gastrointestinales producto de la ingesta de alimentos o agua contaminada con esta bacteria.

La presencia de esta bacteria en los cuerpos hídricos se debe principalmente a la actividad humana, con la emisión de aguas negras provenientes de los sistemas de alcantarillado o desagüe de las grandes urbes.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de *Escherichia coli* se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA *Escherichia coli* = 1 000 NMP/100ml), lo que evidencia una ausencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados, asimismo, indicar que, en la actualidad no se ha evidenciado un sistema de alcantarillado o tratamiento para las aguas negras procedentes de las comunidades campesinas de la zona de alta montaña.

Figura 4.10. Resultados *Escherichia coli* – Zona de Alta Montaña



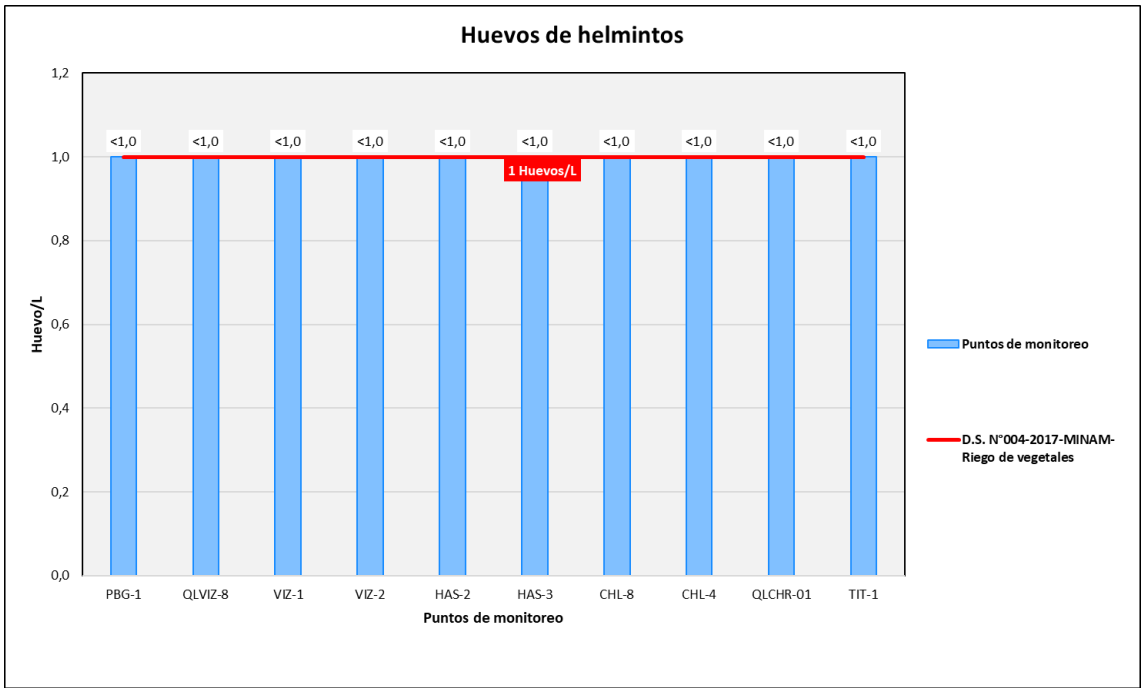
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.11 HUEVOS DE HELMINTOS

Los huevos de helmintos se encuentran en el ambiente y son de gran importancia en salud pública, debido a su mínima dosis infectiva y a su alta resistencia a diversas condiciones ambientales, como la temperatura, el pH y la humedad, así como a la desinfección con cloro. Dichos microorganismos son utilizados hoy en día como indicadores de presencia de materia fecal en los cuerpos de agua.

Los análisis de huevos de helmintos procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<1.0 Huevos/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Huevos de Helmintos = 1.0 Huevos/L).

Figura 4.11. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

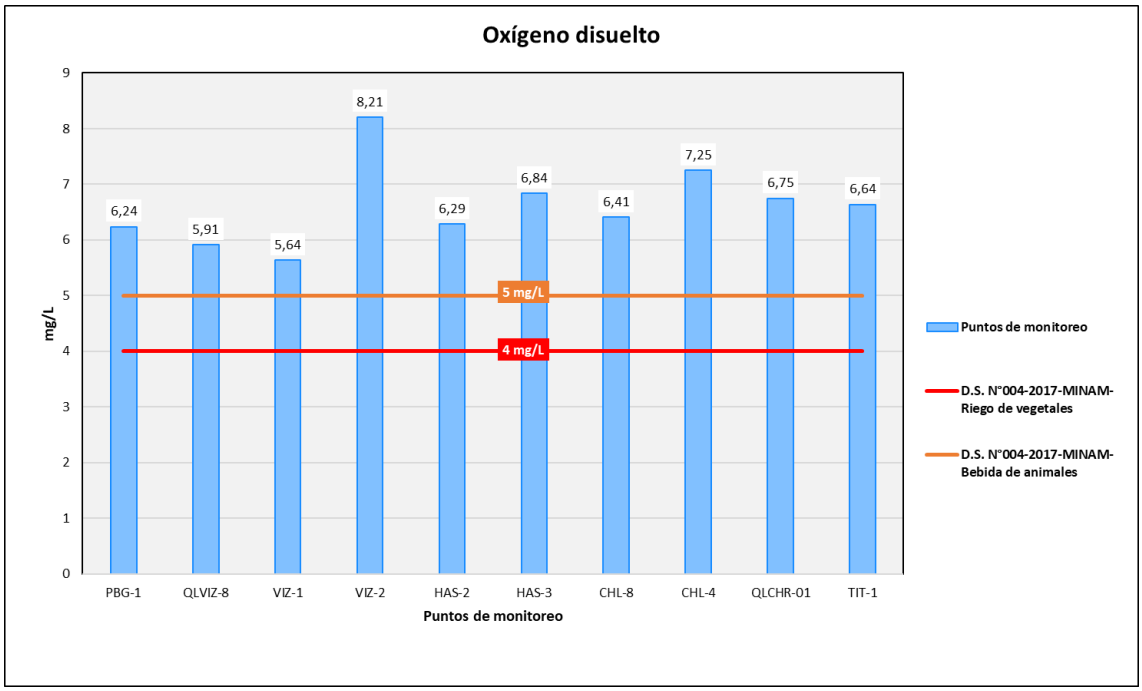
4.1.3.1.12 OXÍGENO DISUELTO

Se define al oxígeno disuelto como la cantidad de oxígeno gaseoso que se encuentra disuelto en las fuentes de agua, siendo este elemento importante para el desarrollo de formas de vida como peces, plantas, algas y otros microorganismos, en otras palabras, nos sirve como un indicador para evaluar la capacidad de las fuentes de agua para mantener estable la presencia de vida acuática.

Este parámetro tiene una relevancia importante para los ecosistemas acuáticos, debido a que cuando su concentración es alta, es más probable que el entorno sea sano y estable, ya que permite mantener diversidad de organismos, mientras que, si su concentración es baja, esta no permite una correcta degradación de la materia orgánica, pudiendo producir a la larga un proceso de eutrofización en los cuerpos de agua.

De acuerdo a las estaciones evaluadas, se aprecia que, en la zona de alta montaña, los resultados obtenidos cumplen con el Estándar de Calidad de Agua, establecidos mediante el D.S. N°004-2017-MINAM.

Figura 4.12. Resultados Oxígeno Disuelto – Zona de Alta Montaña



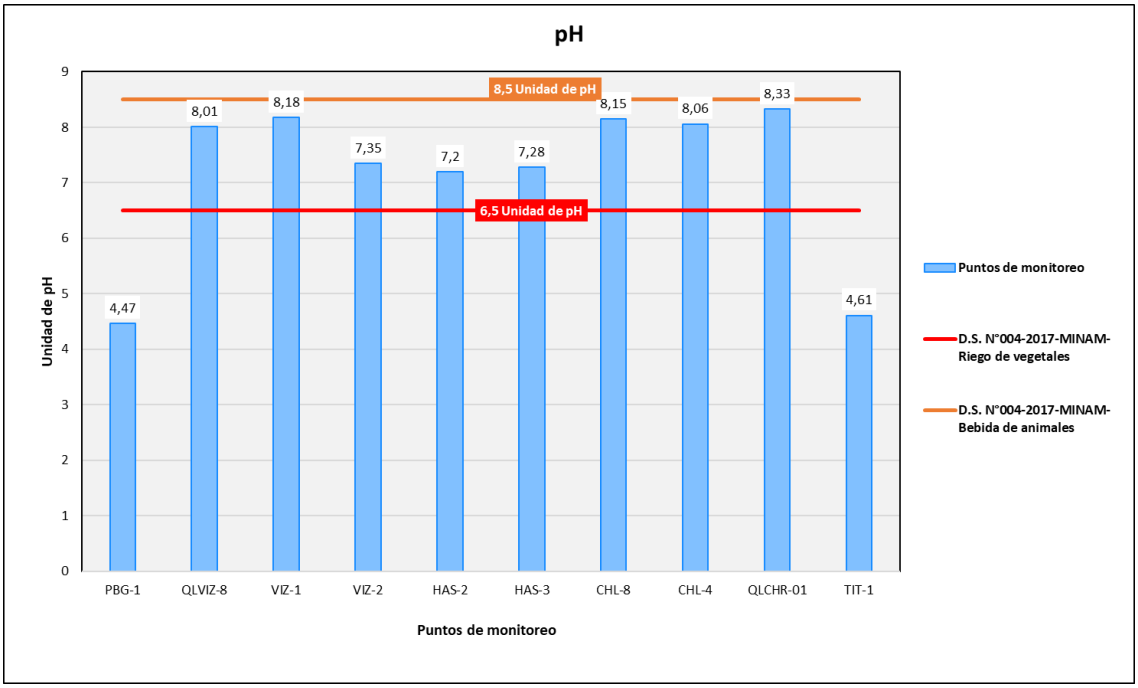
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.13 POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, siendo el resultado de su medición una comparación entre el número de protones (H^+) e iones hidroxilo (H^-), determinando en base a su resultado el nivel de acidez o alcalinidad de los cuerpos de agua. El grado de pH presente en los cuerpos de agua es un indicador importante al momento de determinar el estado de conservación de dichos ecosistemas acuáticos, dado que tiene relevancia en el crecimiento y desarrollo de la vida acuática. La tendencia a acidez o alcalinidad en las fuentes de agua tiene su origen tanto de manera natural como producto de la intervención antrópica producto de vertimientos de actividades industriales.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de pH obtenidos se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA pH = 6,5 – 8,5), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua. Sin embargo, los resultados obtenidos en el punto de monitoreo PGB-1 y TIT-1, se encuentran por debajo del valor establecido en los ECA para agua, debiéndose esto por la actividad geotérmica y/o por el embalse de Pasto Grande, respectivamente.

Figura 4.13. Resultados pH – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

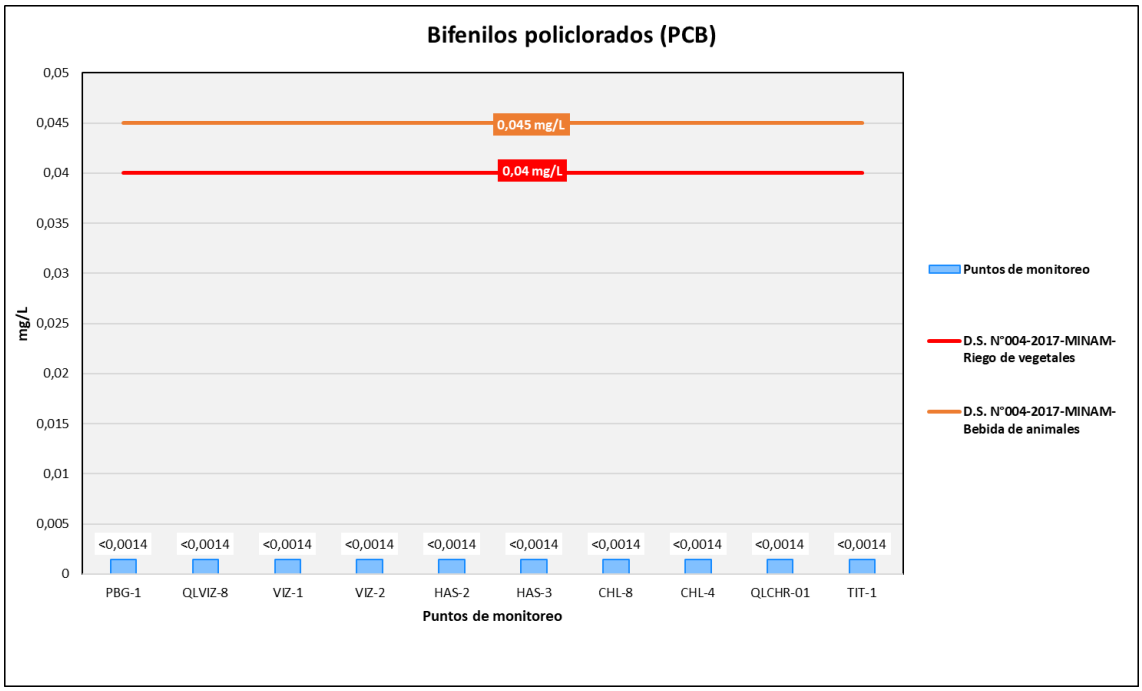
4.1.3.1.14 BIFENILOS POLICLORADOS

Los bifenilos policlorados (también conocidos como PBC), son un grupo o conjunto de compuestos químico orgánicos, de los cuales no se registran evidencias de fuentes naturales, dado que estos ingresan al medio ambiente a través de vías de propagación en la atmósfera o fuentes hídricas, dado que algunos compuestos de PBC son volátiles existiendo así de forma gaseosa en el ambiente.

Estos contaminantes tienen su origen en la utilización como refrigerantes y lubricantes en transformadores, equipos electrónicos, entre otros, paralizando su producción a fines de los años 70's debido a su acumulación en el ambiente y el grado de toxicidad que ocasionan tanto en la salud humana como en seres vivos. Hoy en día, son liberados al medio ambiente producto de la incineración o combustión de desechos electrónicos con contenidos de PCB en su interior.

Los análisis de PCB procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores elevados del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.014 µg/L), pudiendo evidenciar unos valores elevados de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por encima de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA PCB = 0.040 µg/L).

Figura 4.14. Resultados PCB – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

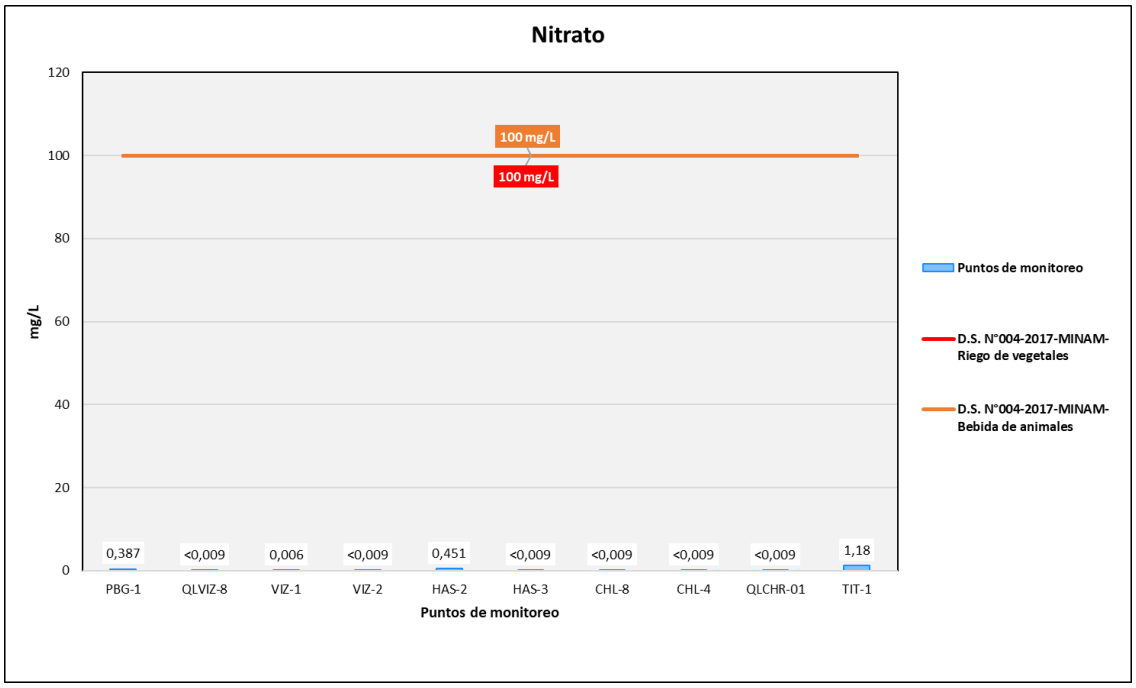
4.1.3.1.15 NITRATOS

El Nitrato (NO^3N^-) es un contaminante que existe de manera natural proveniente principalmente de las aguas subterráneas y que forma parte del ciclo del nitrógeno. Este contaminante proviene de la oxidación de los nitritos por acción de la bacteria *Nitrobacter*, disminuyendo su nivel de toxicidad y siendo utilizado como una fuente de alimento para organismos vivos.

Si bien este contaminante se encuentra de manera natural en fuentes de agua superficiales y subterráneas, tiende a encontrarse en concentraciones por debajo de los 2 mg/L, lo cual no representa un peligro para el desarrollo y continuidad de la vida acuática. Asimismo, el aumento de los niveles de concentración de este contaminante puede tener su origen en la actividad agrícola y en suelos destinados a la producción ganadera, dado que las fuentes más comunes de nitratos son en fertilizantes, compost, suelos rurales, pozos sépticos, entre otros, pudiendo inferir que, en aquellos cuerpos de agua cercanos a comunidades campesinas que tengan como actividad principal la agricultura y ganadería.

Los valores de Nitratos obtenidos se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Nitratos = 100 mg/L), lo que puede indicar la baja concentración de este contaminante en los cuerpos de agua y una correcta conservación y desarrollo del ambiente acuático.

Figura 4.15. Resultados Nitratos – Zona de Alta Montaña



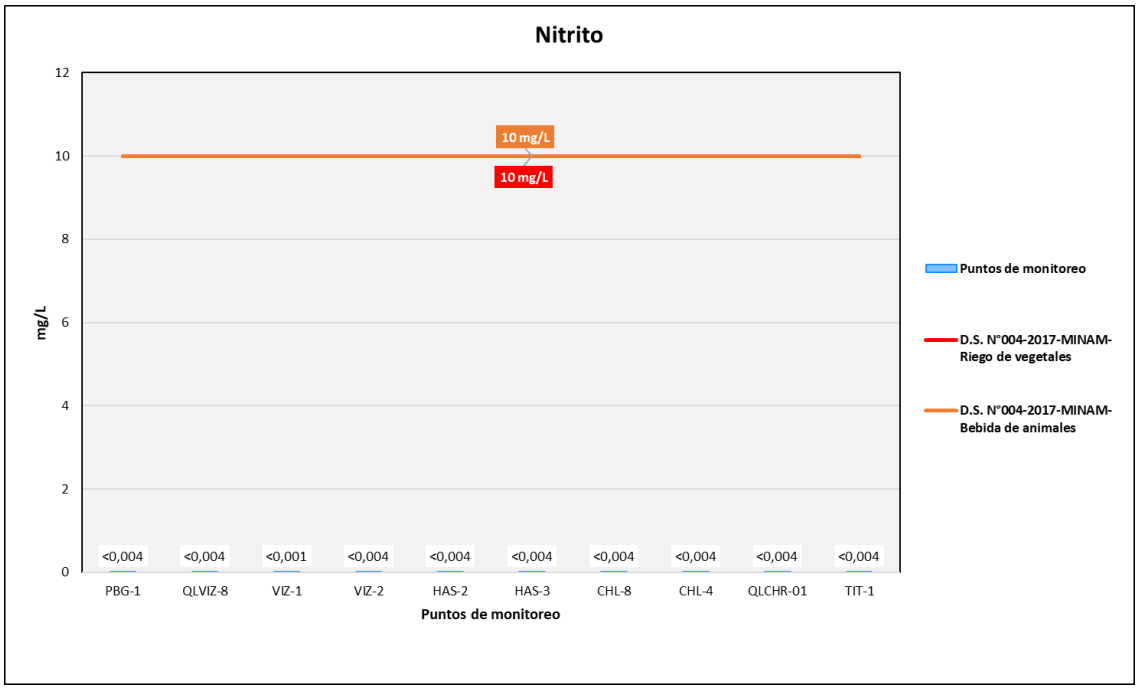
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.16 NITRITOS

Los Nitritos (NO^2N^-) tienen su origen del proceso llamado nitrificación, que consiste en la oxidación de un compuesto de amonio a nitrito a través de la acción de la bacteria denominada *Nitrosoma*. Estos contaminantes a diferencia de los nitratos tienen un nivel alto de toxicidad siendo más perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente si es que se encuentra en altas concentraciones en fuentes naturales de agua. Los efectos en salud por altas concentraciones de nitritos van desde la disminución de la capacidad de transportar oxígeno en el flujo sanguíneo, dado que el nitrito reacciona con la hemoglobina generando un compuesto llamado metahemoglobina, compuesto causante de dicha disminución.

Los valores de Nitritos obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Nitritos = 10 mg/L), lo que puede indicar la baja concentración de este contaminante en los cuerpos de agua y una correcta conservación y desarrollo del ambiente acuático.

Figura 4.16. Resultados Nitritos – Zona de Alta Montaña



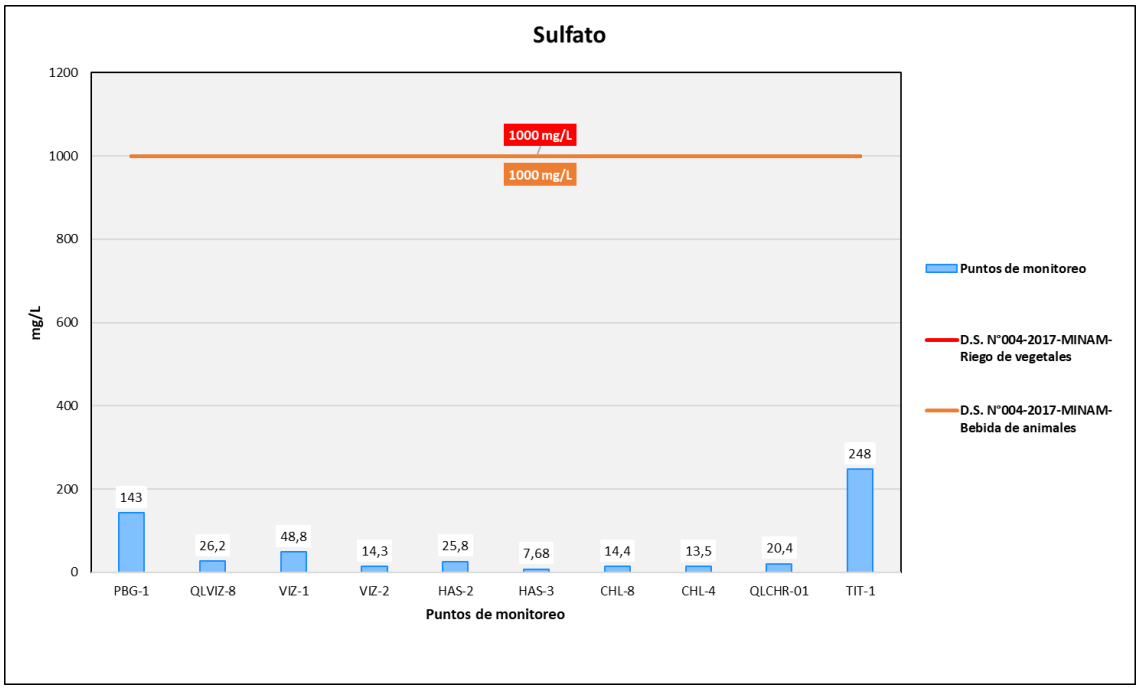
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.17 SULFATOS

Los Sulfatos (SO_4) son compuestos que se encuentran en casi todas las fuentes naturales de agua, teniendo su origen a partir de la oxidación de las menas o rocas con presencia de sulfato, así como la presencia de efluentes industriales o acumulación de residuos procedente de la actividad industrial. La presencia de este compuesto de manera natural puede deberse a la infiltración de formaciones rocosas o sueles con contenido de minerales sulfatados, que llegan a disolverse en las aguas subterráneas, para posteriormente, llegar a los cuerpos de agua superficiales.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de Sulfatos obtenidos se encuentran por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Sulfato = 1 000 mg/l), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua. Sin embargo, los resultados obtenidos en el punto de monitoreo TIT-1 (río Titire) si bien se encuentran cumpliendo el valor establecido en los ECA para agua, presenta un valor más alto al resto de los puntos de monitoreo, debiéndose posiblemente a la actividad geotérmica propia del lugar.

Figura 4.17. Resultados Sulfatos – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

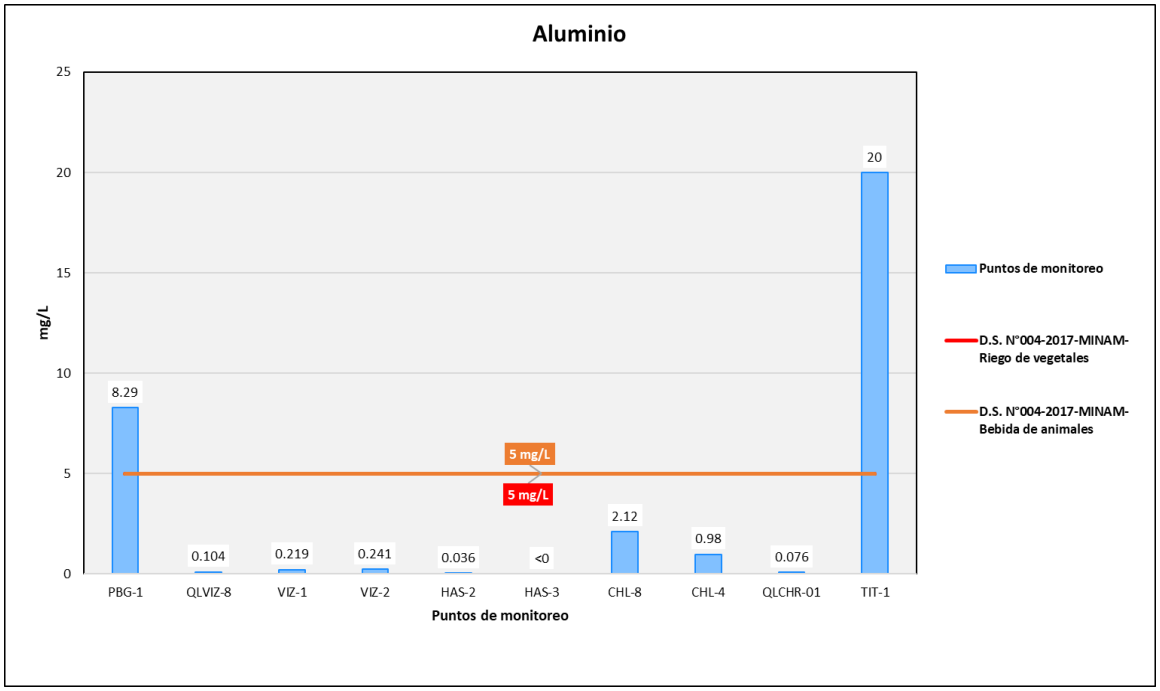
4.1.3.1.18 ALUMINIO

El Aluminio (Al) es uno de los metales más abundantes en la corteza terrestre, constituyendo el 8% de esta. Este metal es un componente natural tanto en las aguas superficiales como en las aguas subterráneas, siendo incluso utilizado como un agente floculante en el tratamiento de aguas, en su composición de Sulfato de Aluminio. La OMS (1997) no reconoce al Aluminio como un agente nocivo para la salud debido a la poca información que existe en torno a la exposición de este componente, así como su velocidad de absorción en el organismo. Sin embargo, la ingesta de este componente natural en grandes concentraciones puede llegar a ocasionar efectos secundarios tales como daños al sistema nervioso central, pérdida de memoria, entre otros.

Los valores de Aluminio (Al) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Al = 5,0 mg/L), a excepción del punto de monitoreo PGB-1 (Río Vizcachas), lo que podría indicarnos que en la quebrada existe la presencia de rocas sedimentarias (bauxita), lo cual producto de la erosión provocada por el caudal de la quebrada desgasta las rocas generando una liberación de óxidos de hierro y aluminio, incrementando el valor de aluminio en el cuerpo de agua. Adicionalmente, es importante mencionar que, el PGB-1, podría también tener influencia por la presencia del embalse de Pasto Grande, debido a que, es un colector de otros ríos, que tienen incidencias de actividad geotermal. Y en el caso del punto TIT-1 (río Titire), la excedencia en el

parámetro mencionado se considera como producto de la influencia de la actividad geotérmica que presenta aguas arriba del río Titire.

Figura 4.18. Resultados de Aluminio – Zona de Alta Montaña



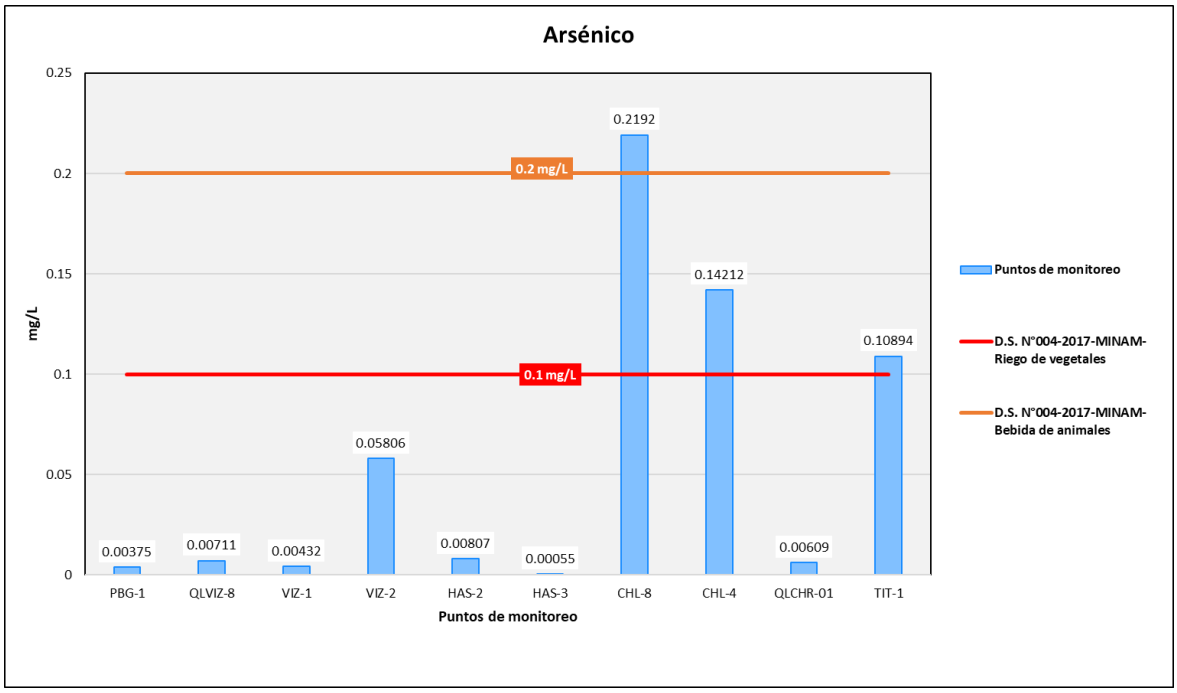
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.19 ARSÉNICO

El elemento Arsénico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distribuido en el ambiente. Si bien este elemento puede encontrarse de manera natural en el ambiente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, dado que el arsénico es utilizado industrialmente para el procesamiento de vidrio, pigmentos, industria textil, en el proceso de curtido de pieles y productos farmacéuticos. Asimismo, de manera natural este elemento puede encontrarse como un componente secundario de varios minerales sulfurados como son la pirita, galena, entre otras rocas ígneas o sedimentarias, pudiendo incrementar las concentraciones del arsénico cuando entra en contacto con los cuerpos de agua.

Los valores de Arsénico (As) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA As = 0.2 mg/L). A excepción de las estaciones ubicadas en el río Chilota (CHL-8 y CHL-4), que presentan una ligera excedencia con respecto al valor referencial del ECA para riego de vegetales, sin embargo, está cumpliendo el valor establecido para bebida de animales.

Figura 4.19. Resultados de Arsénico – Zona de Alta Montaña



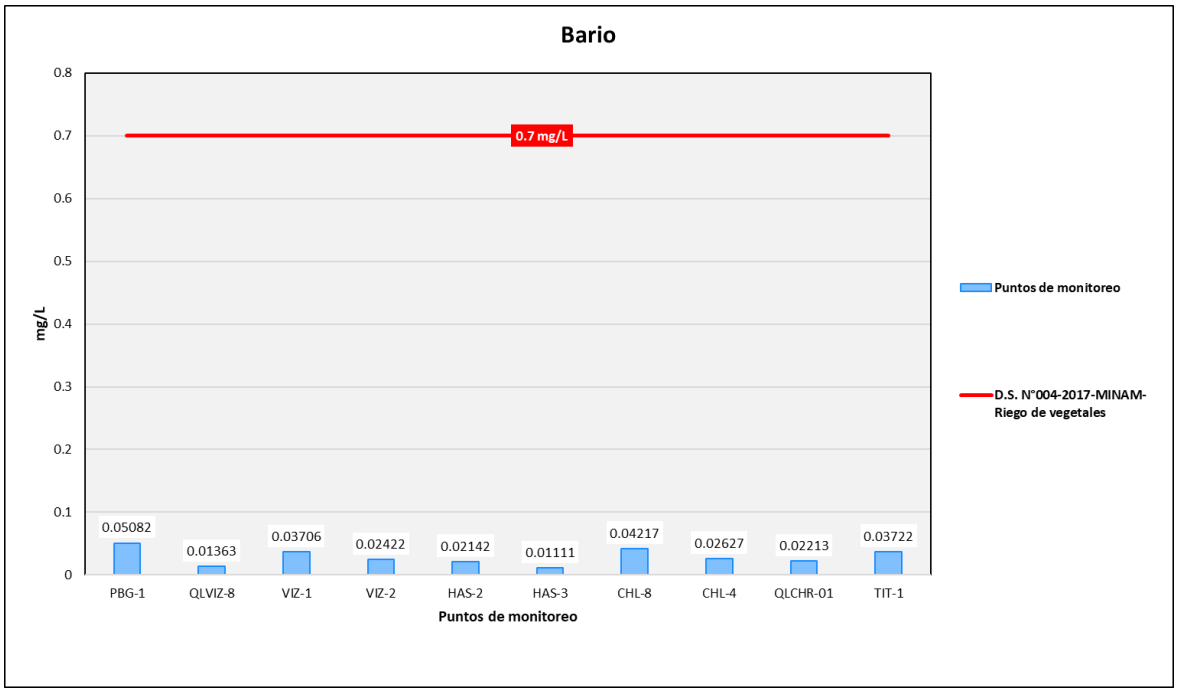
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.20 BARIO

El elemento Bario (Ba) se encuentra presente de manera natural en el medio ambiente, adoptando la forma en diferentes compuestos de bario, siendo la composición de estos compuestos en forma de polvos o cristales, generalmente en depósitos minerales subterráneos. Asimismo, debido a su poca disolución en el agua, es muy probable que el componente bario se encuentre de manera natural en bajas concentraciones en los cuerpos de agua, siendo su principal fuente de contaminación la actividad antrópica, específicamente de actividades como la perforación de pozos petroleros o en la industria de la cerámica.

Los valores de Bario (Ba) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Ba = 0.7 mg/L).

Figura 4.20. Resultados de Bario – Zona de Alta Montaña



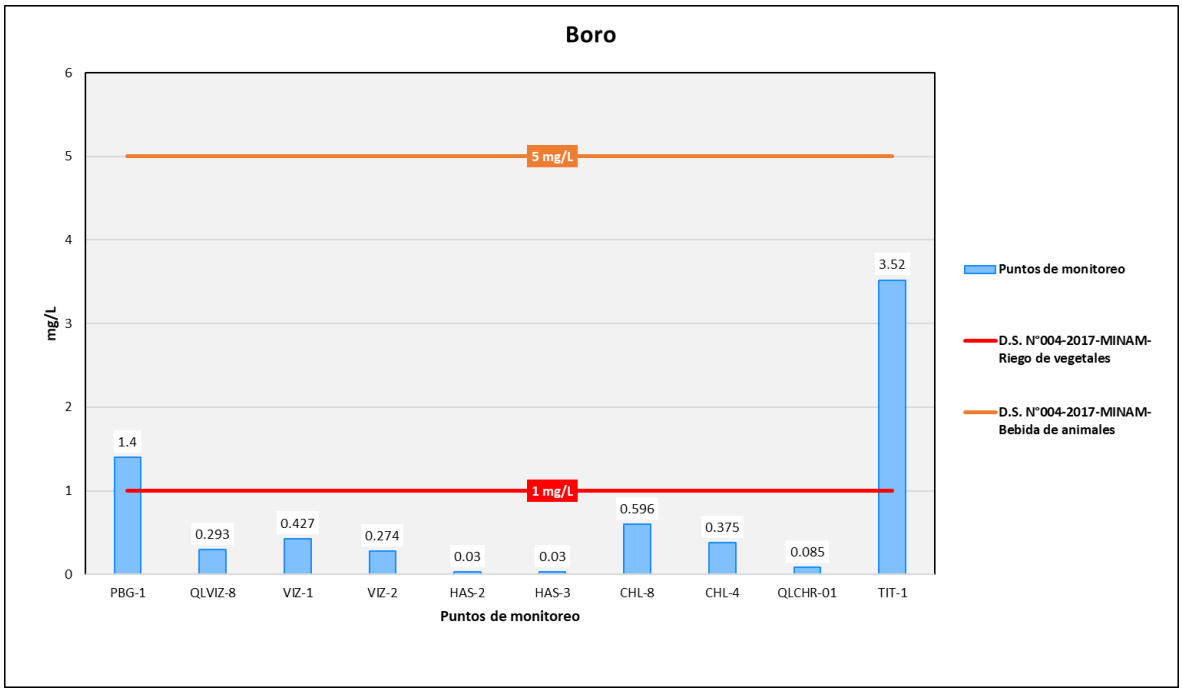
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.21 BORO

El Boro (B) es un elemento que existe en el ambiente de manera natural, se puede encontrar generalmente en los océanos, en rocas sedimentarias, en el carbón y en algunos casos se encuentra presente en suelos. La presencia de este elemento en las fuentes de agua se da producto de la meteorización de rocas con concentraciones de boro o por influencia de la actividad geotérmica tales como erupciones volcánicas o aguas termales. Asimismo, puede tener su origen producto de la acción de las actividades industriales ya que se encuentra contenido en fertilizantes y herbicidas. Si bien el boro es un elemento que para las plantas es considerado como un nutriente esencial, estas solo requieren una cantidad específica para su crecimiento óptimo, por lo que, las altas concentraciones de boro pueden ocasionar efectos como dificultad para el desarrollo de plantas, asimismo, para ciertos organismos dentro de los ecosistemas acuáticos puede resultar nocivo en las primeras etapas de su desarrollo como en el caso de peces.

Los valores de Boro (B) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA B = 1 mg/L), sin embargo, las concentraciones halladas para el punto de monitoreo TIT-1 y PGB-1, se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua, debiéndose este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de boro) y/o por el embalse de Pasto Grande.

Figura 4.21. Resultados de Boro – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

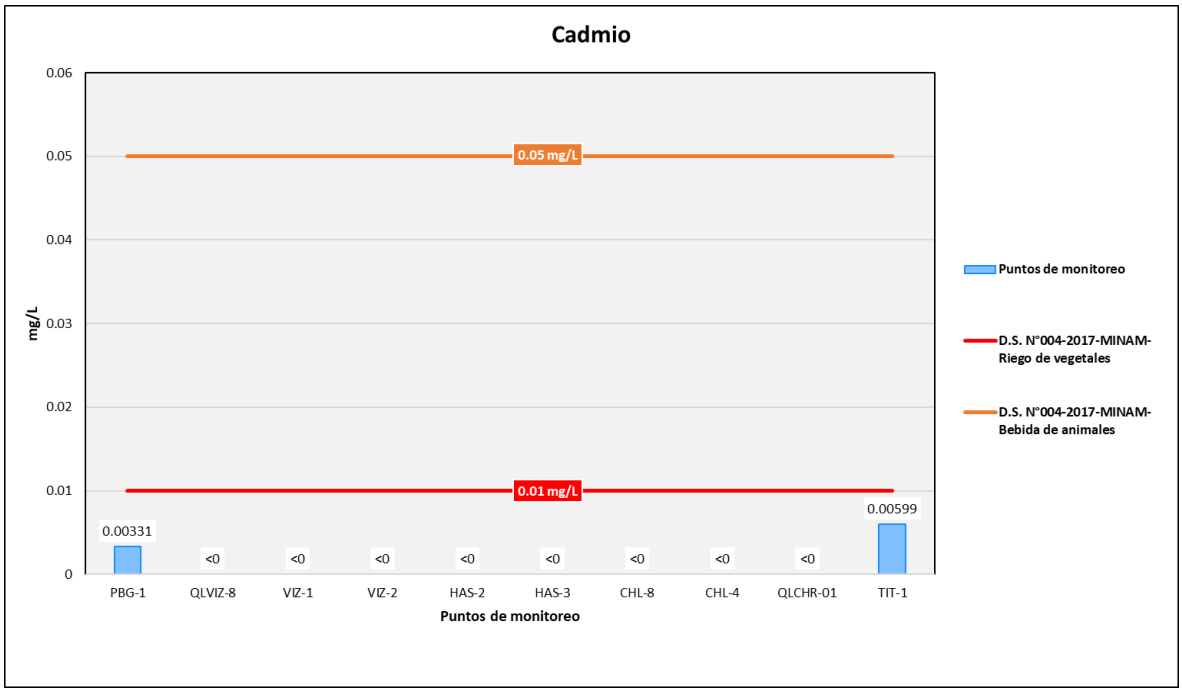
4.1.3.1.22 CADMIO

A diferencia de los otros metales evaluados, el Cadmio (Cd) no se encuentra usualmente de manera natural en el medio ambiente, siendo mayor el número de compuestos de cadmio que son arrojados por actividades industriales tales como la minería (principal fuente de los efluentes de esta actividad), en la producción y uso de fertilizantes fosfatados, entre otras.

La presencia natural de este elemento en el agua tiene su principal fuente en el desgaste de rocas y erosión de rocas con presencia de cadmio, así como la deposición de polvo con contenido de dicho elemento proveniente de emisiones de contaminantes industriales.

Los análisis de Cadmio procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cd = 0.01 mg/L).

Figura 4.22. Resultados de Cadmio – Zona de Alta Montaña



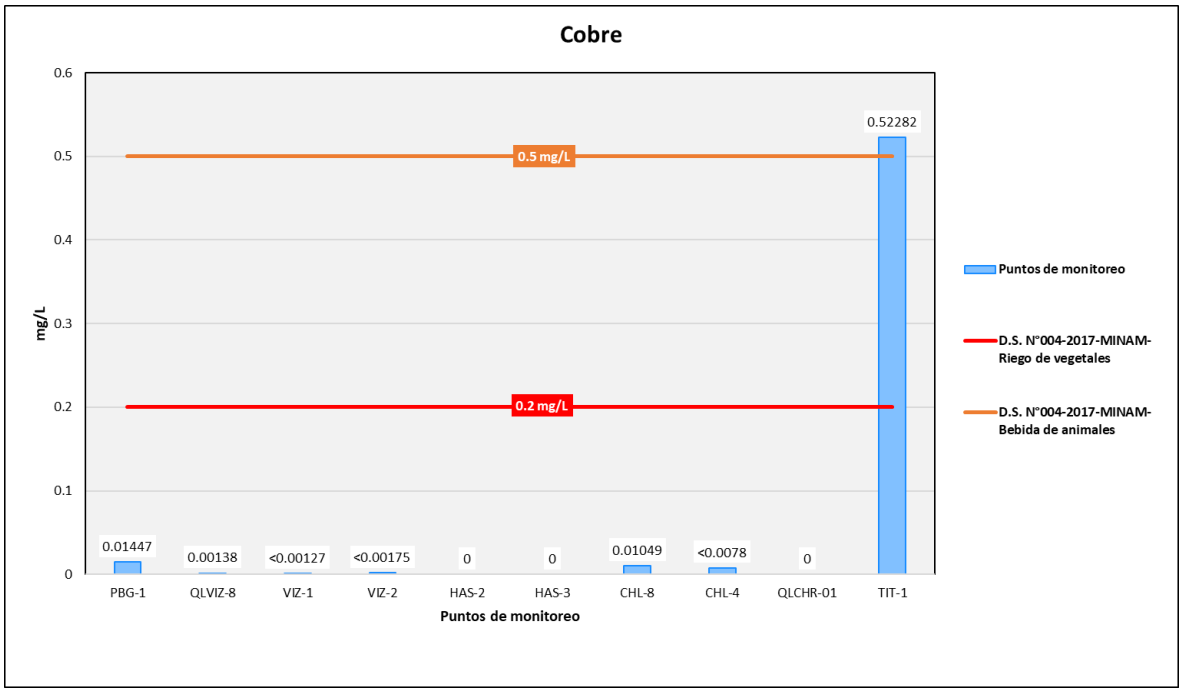
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.23 COBRE

El cobre (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos y suelos, específicamente en este último dado que concentraciones bajas de este elemento en los suelos representa una baja aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dicho elemento en condiciones naturales no representa un efecto nocivo para el medio ambiente.

Los valores de Cobre (Cu) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cu = 0.2 mg/L), sin embargo, las concentraciones halladas para los puntos de monitoreo de calidad de agua TIT-1 se encuentra en elevadas en comparación a los demás puntos de monitoreo, debiéndose este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de boro) que recibe el río Titire.

Figura 4.23. Resultados de Cobre – Zona de Alta Montaña



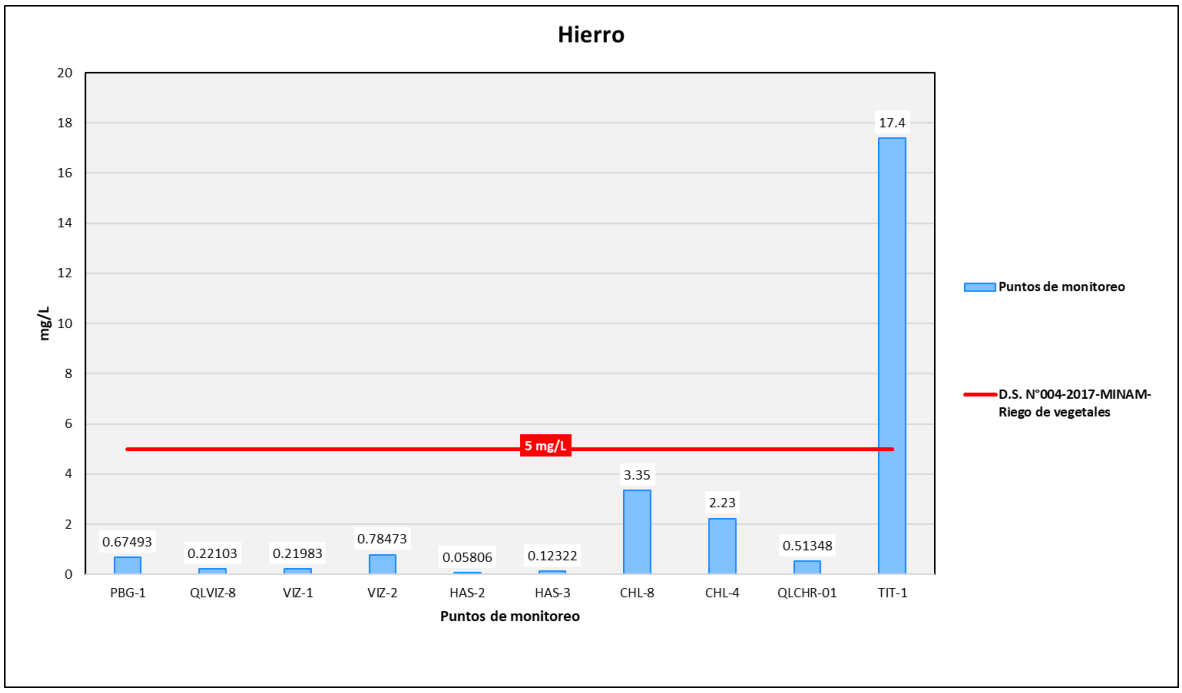
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.24 HIERRO

El Hierro (Fe) es un elemento químico metálico de color blanco siendo el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre. Este elemento se encuentra de manera natural en pocas concentraciones en las fuentes de aguas superficiales producto de la disolución de las rocas y minerales que contienen dicho elemento en su composición, mientras que, en las aguas subterráneas presentan mayores concentraciones de este elemento debido a que la materia orgánica absorbe el oxígeno disuelto presente en el recurso hídrico, ocasionando que a mayor carga orgánica existe mayor concentración de hierro produciendo asociaciones y complejos entre ellos.

Los valores de hierro (Fe) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Fe = 5.0 mg/L), sin embargo, la concentración hallada en el punto de monitoreo TIT-1 ubicada en el río Titire se encuentra excediendo el valor establecido en los ECA para agua, debiéndose este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de hierro) y del afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de hierro disuelto que, al ser llevada a la superficie reacciona con el oxígeno obteniéndose una coloración rojiza, tal como se evidenció en dicho cuerpo de agua.

Figura 4.24. Resultados de Hierro – Zona de Alta Montaña



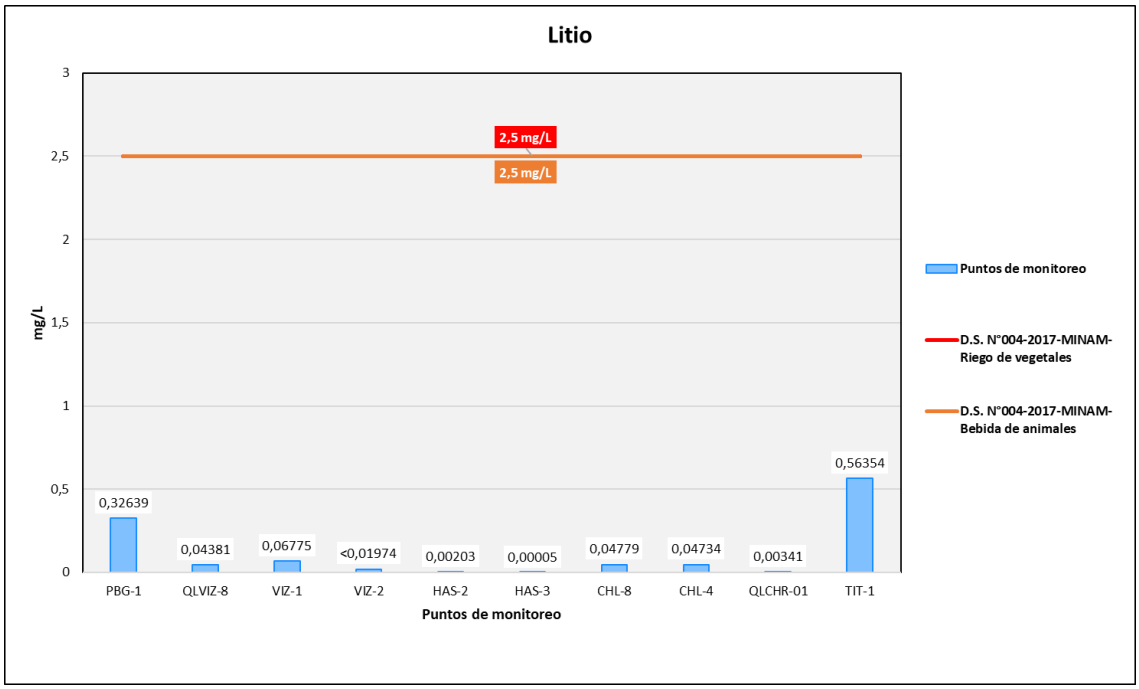
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.25 LITIO

Si bien el Litio (Li) se puede encontrar de manera natural, este elemento no se encuentra libre en la naturaleza por su alta reactividad con el medio ambiente, por lo que, podemos encontrar a este elemento asociado a ciertas rocas volcánicas y sales naturales, así como también hay evidencias de encontrar litio en altas concentraciones en aguas geotérmicas (aguas termales).

Los valores de Litio (Li) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Li = 2.5 mg/L).

Figura 4.25. Resultados de Litio – Zona de Alta Montaña



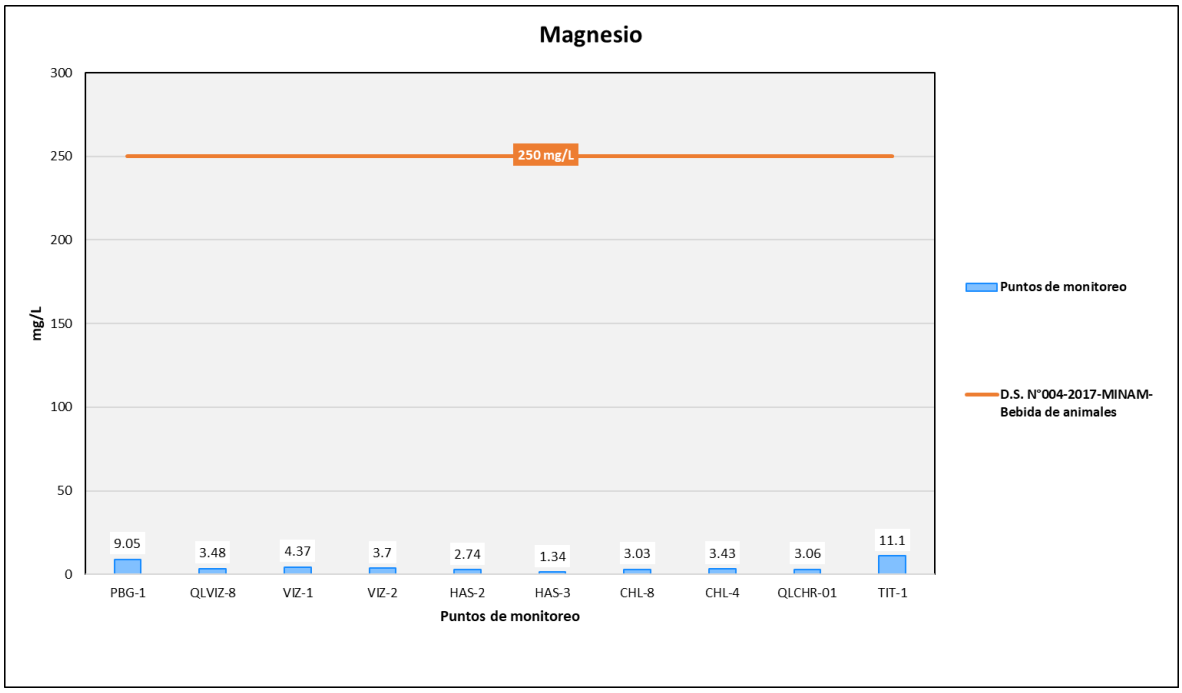
Fuente CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.26 MAGNESIO

El magnesio (Mg) es uno de los elementos más abundantes en la corteza terrestre, representando un 2% de esta, así como también es el tercer elemento más abundante en las aguas de los cuerpos marino – costeros, encontrándose en la naturaleza en componentes orgánicos e inorgánicos.

Los valores de magnesio (Mg) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mg = 250 mg/L).

Figura 4.26. Resultados de Magnesio – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

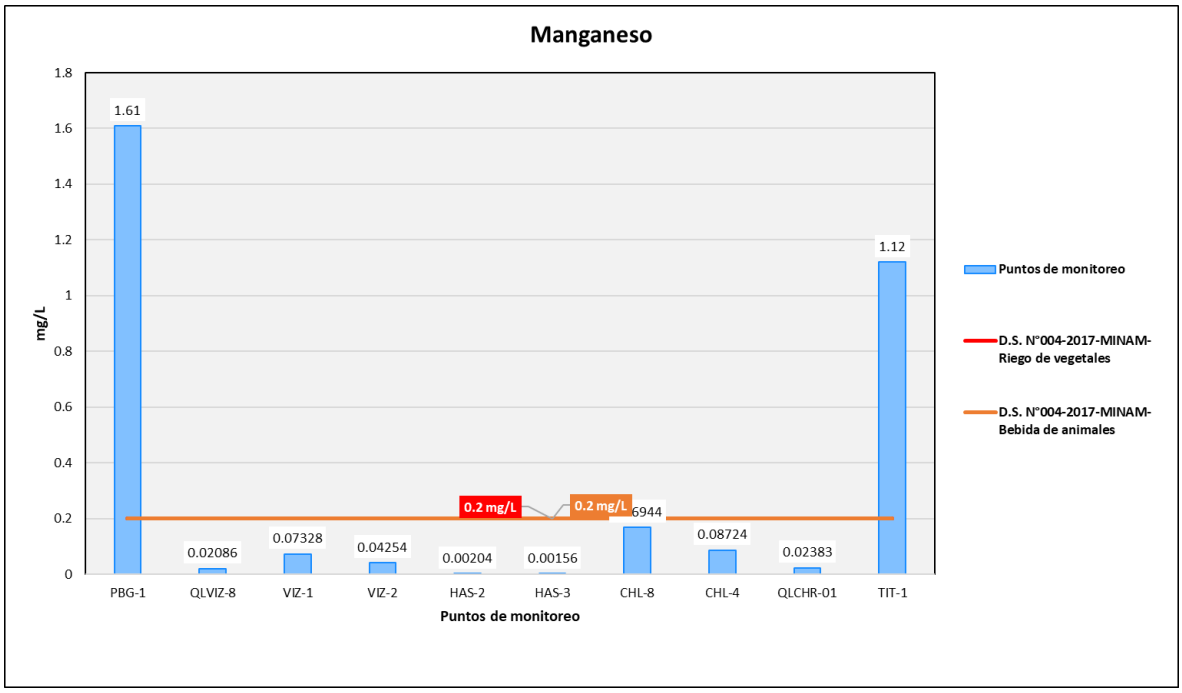
4.1.3.1.27 MANGANESO

El manganeso (Mn) es una sustancia natural que se encuentra en diversos tipos de rocas. El manganeso puro es un metal de color plateado; sin embargo, en la naturaleza no se le encuentra en forma pura, sino combinado con otras sustancias tales como oxígeno, azufre y cloro. El manganeso es un elemento traza necesario para mantener buena salud. Los compuestos del manganeso (Mn) existen de forma natural en el ambiente como sólidos en suelos y pequeñas partículas en el agua. Las partículas de manganeso en el aire están presentes en las partículas de polvo. Estas usualmente se depositan en la tierra en unos pocos días.

Los valores de manganeso (Mn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mn = 0.2 mg/L), sin embargo, la concentración hallada en los punto de monitoreo PGB-1, ubicado en el río Vizcachas y en el punto TIT-1 correspondiente al río Titire se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua

De acuerdo con el Boletín N°15 – Serie A del Cuadrángulo de Moquegua, publicado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico – INGEMMET, eso puede deberse a la presencia de actividad geotérmica y del afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de manganeso asociada al desgaste de rocas con presencia de dicho elemento.

Figura 4.27. Resultados de Manganeso – Zona de Alta Montaña



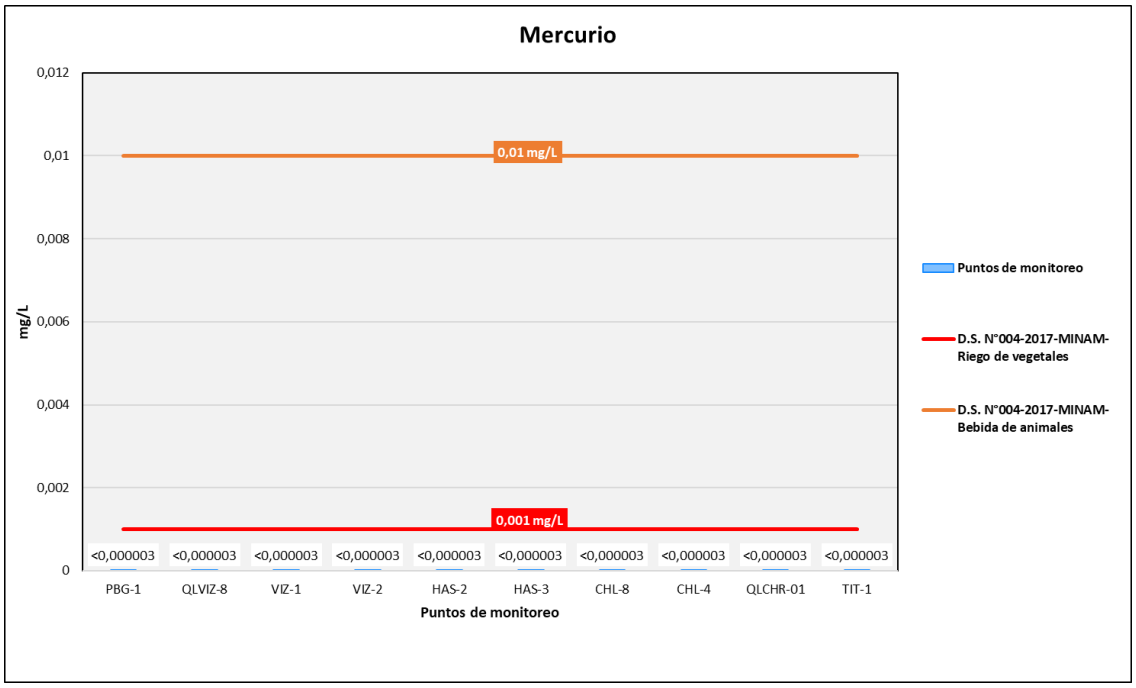
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.28 MERCURIO

El mercurio es un metal pesado, plateado, ubicuo y líquido a temperatura ambiente. En su forma pura se lo conoce como mercurio elemental (Hg). Actualmente un contaminante de relevancia mundial. Es un importante tóxico ambiental con gran impacto sobre la salud humana ya que ocasiona daños irreversibles en el sistema nervioso central, principalmente en las etapas de mayor vulnerabilidad.

Los análisis de Mercurio procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Hg = 0.001 mg/L).

Figura 4.28. Resultados de Mercurio – Zona de Alta Montaña

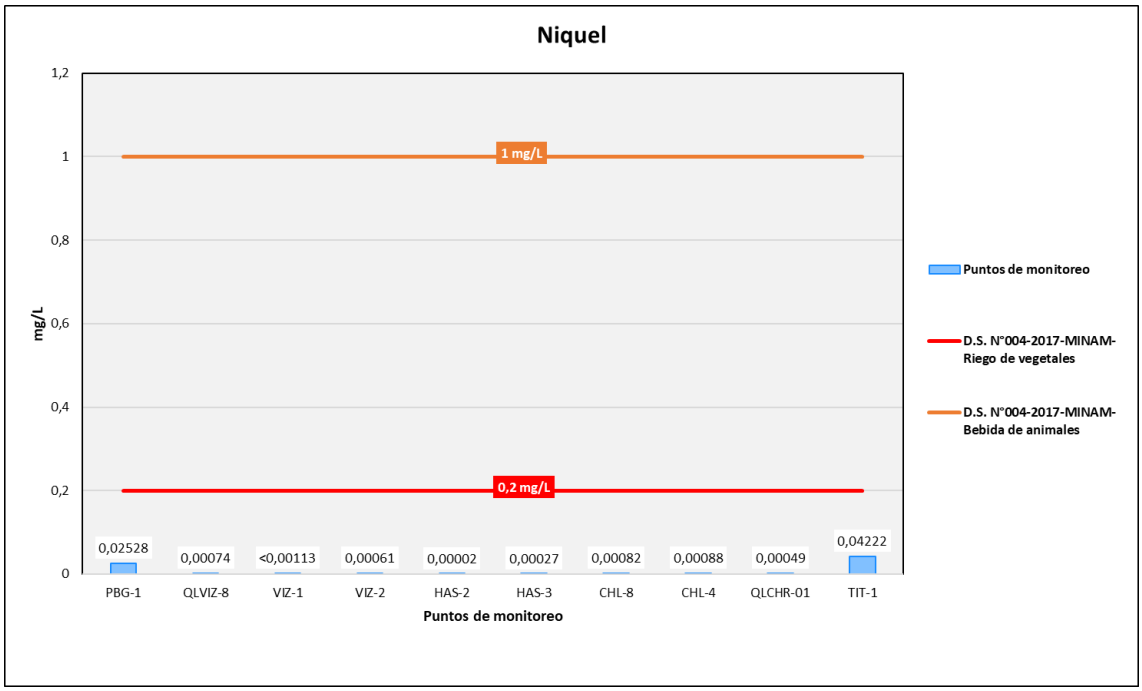


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.29 NIQUEL

Los valores de níquel (Ni) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Ni = 0,2 mg/L).

Figura 4.29. Resultados de Níquel – Zona de Alta Montaña



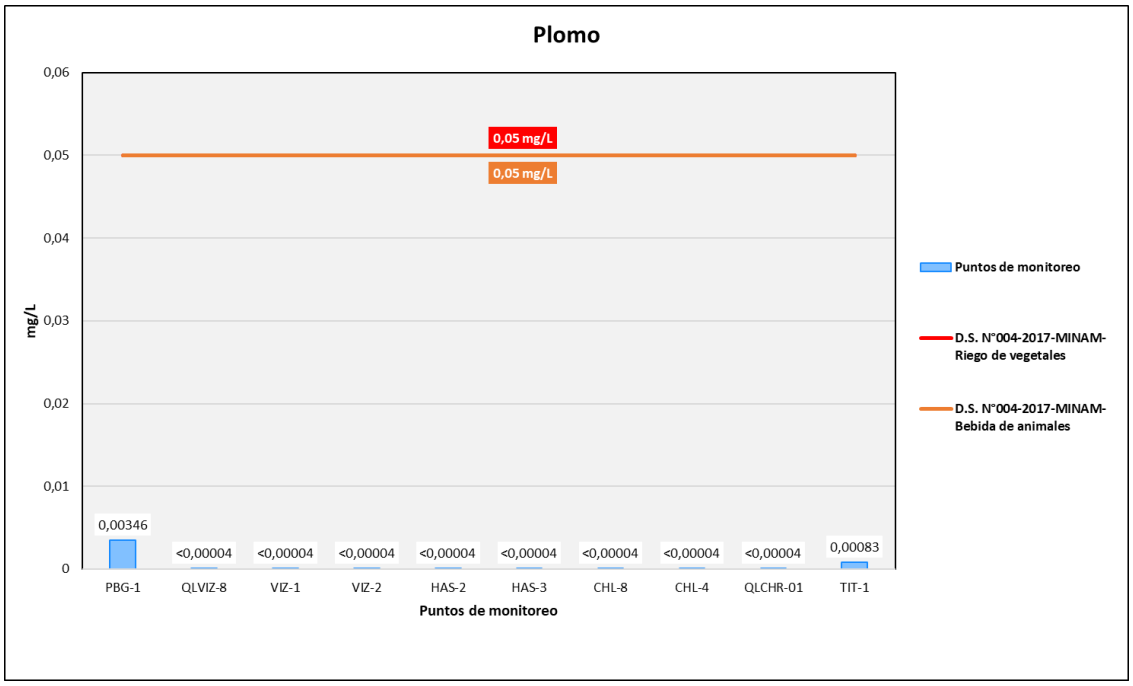
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.30 PLOMO

El plomo es un metal tóxico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado ha dado lugar en muchas partes del mundo a una importante contaminación del medio ambiente, un nivel considerable de exposición humana y graves problemas de salud pública. Entre las principales fuentes de contaminación ambiental destacan la explotación minera, la metalurgia, las actividades de fabricación y reciclaje y, en algunos países, el uso persistente de pinturas y gasolinas con plomo. Más de las tres cuartas partes del consumo mundial de plomo corresponden a la fabricación de baterías de plomo-ácido para vehículos de motor. Sin embargo, este metal también se utiliza en muchos otros productos, como pigmentos, pinturas, material de soldadura, vidrieras, vajillas de cristal, municiones, esmaltes cerámicos, artículos de joyería y juguetes, así como en algunos productos cosméticos y medicamentos tradicionales.

Los valores de plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Pb = 0.05 mg/L).

Figura 4.30. Resultados de Plomo – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

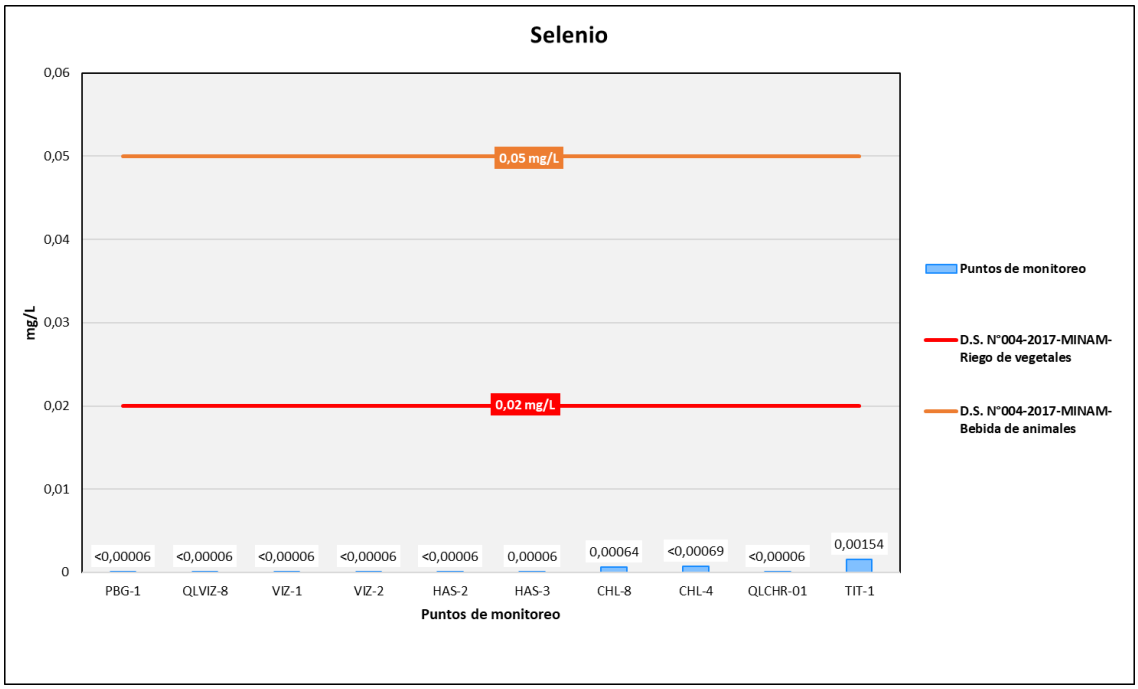
4.1.3.1.31 SELENIO

El selenio (Se) se presenta naturalmente en el medio ambiente. Es liberado tanto a través de procesos naturales como de actividades humanas. En su forma natural el selenio como elemento no puede ser creado ni destruido, pero tiene la capacidad de cambiar de forma.

Bajos niveles de selenio pueden terminar en suelos o agua a través de la erosión de las rocas. Será entonces tomado por las plantas o acabará en el aire cuando es absorbido en finas partículas de polvo. Es más probable que el selenio entre en el aire a través de la combustión de carbón y aceite, en forma de dióxido de selenio.

Los valores de selenio (Se) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Se = 0.02 mg/L).

Figura 4.31. Resultados de Selenio – Zona de Alta Montaña

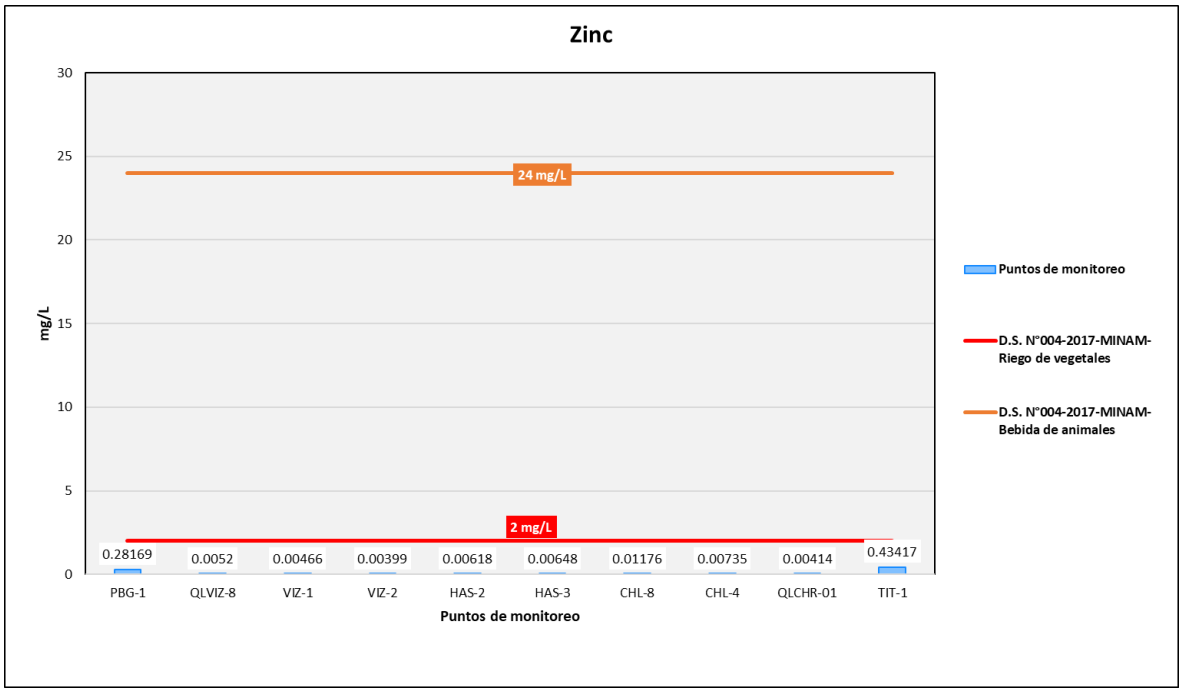


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.1.32 ZINC

Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Zn = 24.0 mg/L).

Figura 4.32. Resultados de Zinc – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2 RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL – ZONA DE OPERACIONES

4.1.3.2.1 CAUDAL

Los puntos de monitoreo ubicados en el río Asana presentan caudales similares a los obtenidos en las campañas anteriores correspondientes a una época húmeda. El punto AS-1 (ubicado aguas arriba de la zona de operaciones del proyecto en el Río Asana) presenta un caudal de 1.29978. m^3/s, conforme va desciendo aguas abajo del proyecto, los puntos P-11 (al ingreso del túnel de desvío del río Asana) y P-12 (a la salida del túnel de desvío del río Asana), presentan caudales de 1.45132 m^3/s y 1.8550 m^3/s, respectivamente. Asimismo, en el punto AS-3 (ubicado aguas debajo del túnel de desvío del río Asana) se tiene un caudal 3.10437 m^3/s, en base a esto podemos observar que, mediante va desciendo hidrográficamente el río Asana, en los puntos de monitoreo aguas abajo presentan mayor cantidad de caudal debido a que reciben aportantes importantes como quebradas (ej: Qda Altarani, Qda Millune, entre otros) u otros cuerpos de agua.

Precisamente estos aportantes han registrado caudales característicos de la temporada, para el punto ALT-4 ubicado en la Qda Altarani se ha registrado un caudal de 0.52732 m^3/s, mientras que para las Quebradas Millune y Sarallenque se han obtenido caudales de 0.34527 m^3/s y 0.05499 m^3/s, respectivamente, ambas aportantes al río Asana.

Para el río Coscore, se tiene que desde el punto aguas arriba COS-1 un caudal de 3. 21815 m^3/s, conforme se va en dirección aguas abajo se aprecia que el punto COS-4 tiene un caudal de 3.15758 m^3/s, a comparación del punto aguas arriba en esa parte estos ríos se ven una disminución mínima de caudal pudiendo deberse a que reciben una utilización para la actividad agropecuaria y conforme se van dirigiendo aguas abajo, en el punto COS-2, se aprecia un aumento de caudal de 3.35785 m^3/s. Asimismo, el punto de monitoreo COS-3 presenta un caudal de 3.27024 m^3/s.

En el río Huancanane, el punto CAP-3 ubicado aguas abajo del río, el cual presenta un caudal de 0.378224 m^3/s, este último al encontrase aguas abajo recibe aportantes de quebradas que incrementan su caudal. Mientras que, el punto CAP-2 presenta un caudal menor en 0,30879 m^3/s.

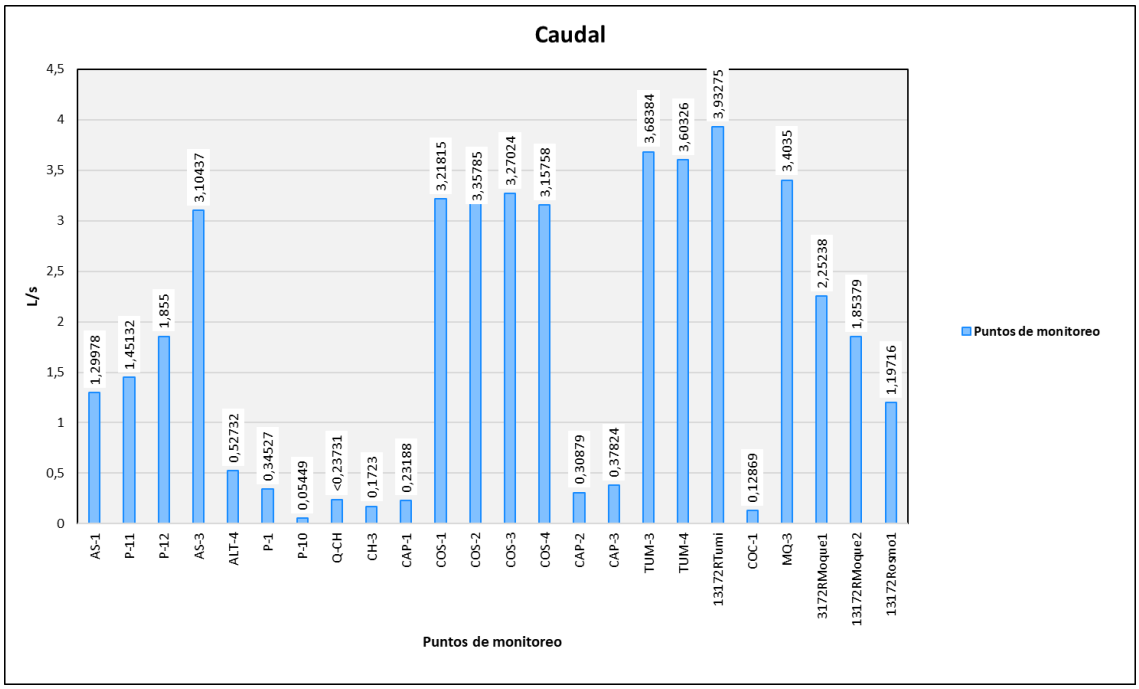
Para el río Tumilaca tenemos que para el punto TUM-3 ubicado aguas arriba y para el punto TUM-4 ubicado a la altura del puente del mismo nombre del río, resultados de 3.6838 m^3/s y 3.6033 m^3/s, respectivamente y, conforme se va con dirección aguas abajo del río, punto 13172RTumi se presenta un caudal de 3.9328 m^3/s. Esta diferencia entre aguas arriba y aguas abajo del río puede deberse principalmente a la actividad agropecuaria que se tiene en la parte baja del valle del río Tumilaca. El mismo caso se puede observar al río Moquegua tenemos que para el punto MQ-3 ubicado aguas arriba y para el punto 13172RMoque1 ubicado a la mitad aproximada del rio, resultados de 3.40350 m^3/s y 2.25238 m^3/s, respectivamente y, conforme se va con dirección aguas abajo del río, punto 13172RMoque2 presenta un caudal de 1.85379 m^3/s.

Esta diferencia entre aguas arriba y aguas abajo del río puede deberse principalmente a la actividad agropecuaria mencionada en el anterior párrafo ya que el río Tumilaca conforme va descendiendo se convierte en el río Moquegua y es justamente en esta parte del valle donde se encuentra influenciado por la actividad agrícola y ganadera de la zona, los cuales hacen uso del cuerpo hídrico y conforme va dirigiéndose hacia la zona baja del río Moquegua se va disminuyendo esta presión que recibe el río teniendo como resultado una recuperación del caudal.

Por último, se ha registrado para el punto de monitoreo 13172Rosmo1, ubicado en el río Osmore, un caudal de 1.19716 m^3/s.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de caudal, presentados en las estaciones de monitoreo evaluadas, los cuales presentan los siguientes valores:

Figura 4.33. Resultados de Caudal – Zona de Operaciones

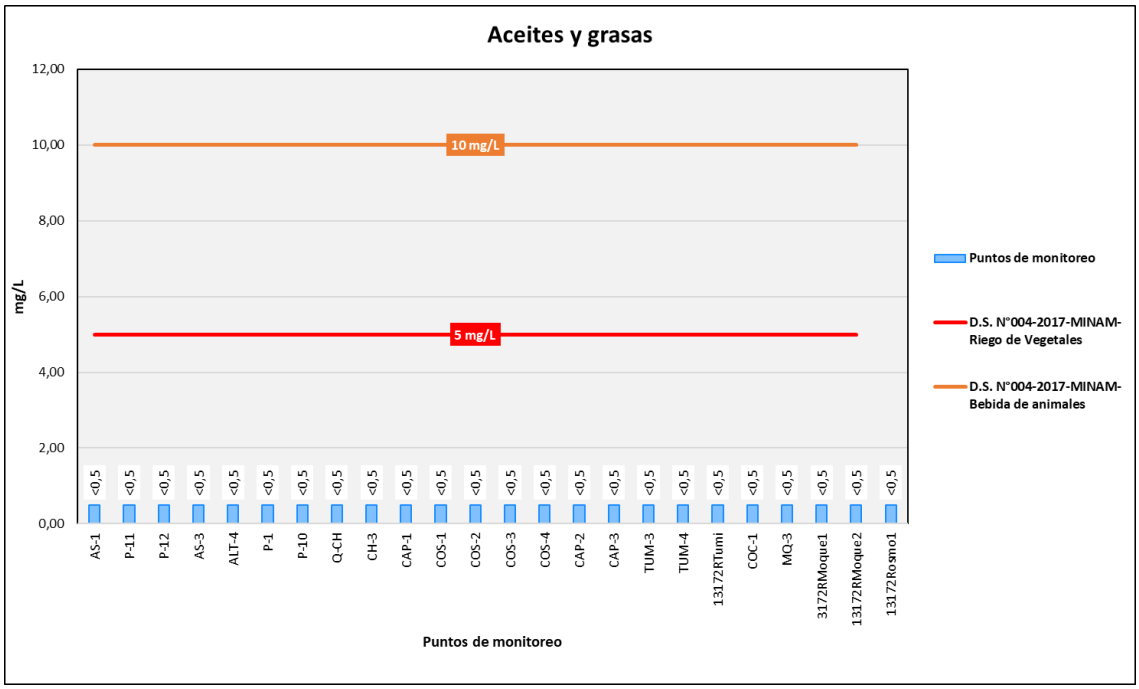


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.2 ACEITES Y GRASAS

Los análisis de aceites y grasas (AyG) procedentes de los puntos de monitoreo arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0,50 mg/L), pudiendo evidenciar valores tan por debajo de dicha detección en los cuerpos de agua evaluados proveniente de aceites domésticos o de efluentes industriales, tal que el parámetro de aceites y grasas es un conjunto de sustancias químicas que no son solubles en agua. Como se puede observar en las siguientes figuras líneas abajo, los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de operaciones del proyecto minero Quellaveco se encuentran por debajo del límite de detección del laboratorio (<0.50 mg/l) y, por consiguiente, por debajo del valor establecido de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA AyG = 5.0 mg/L).

Figura 4.34. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Operaciones



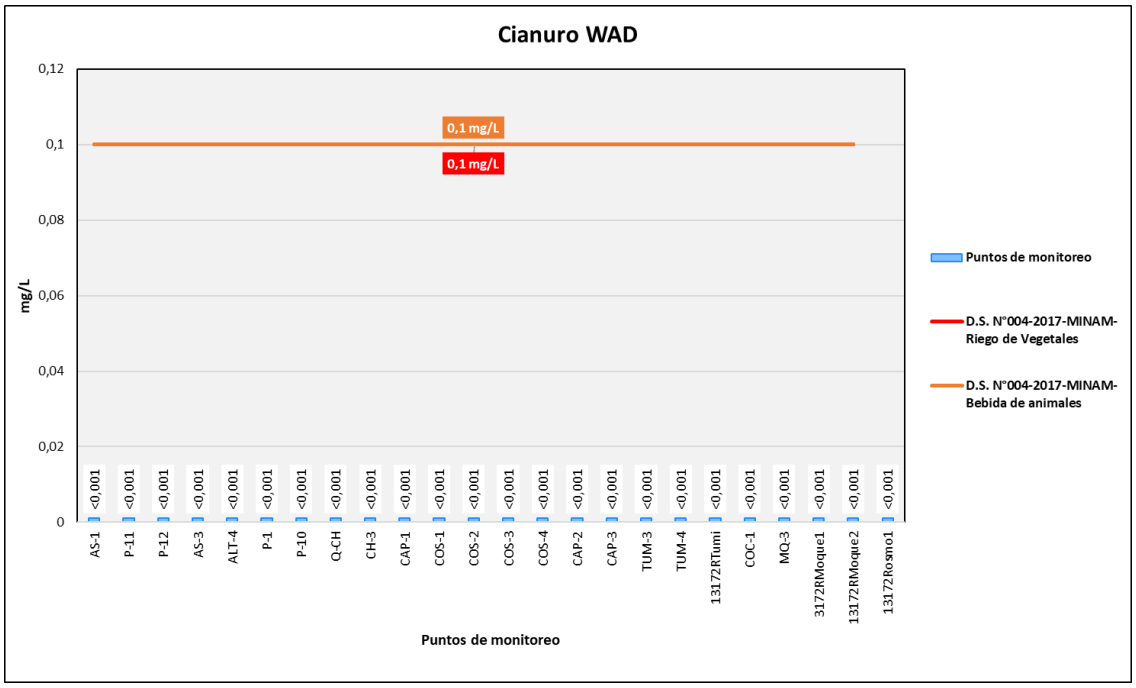
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.3 CIANURO WAD

El parámetro Cianuro WAD es una sustancia que se disocia del complejo de cianuro, usualmente presente con un pH con tendencia a la acidez (valores entre 4 y 5 pH), siendo sus principales fuentes proveedoras de actividad de procesamiento de plata y oro. Es esta misma actividad aurífera la que emite gran cantidad de este parámetro a los cuerpos hídricos dado que es un insumo requerido para la extracción de este mineral.

Los análisis de Cianuro WAD procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cianuro WAD = 0.1 mg/L), pudiendo concluir que en las cuencas de dichos cuerpos de agua no hay indicios de presencia de la actividad aurífera.

Figura 4.35. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Operaciones



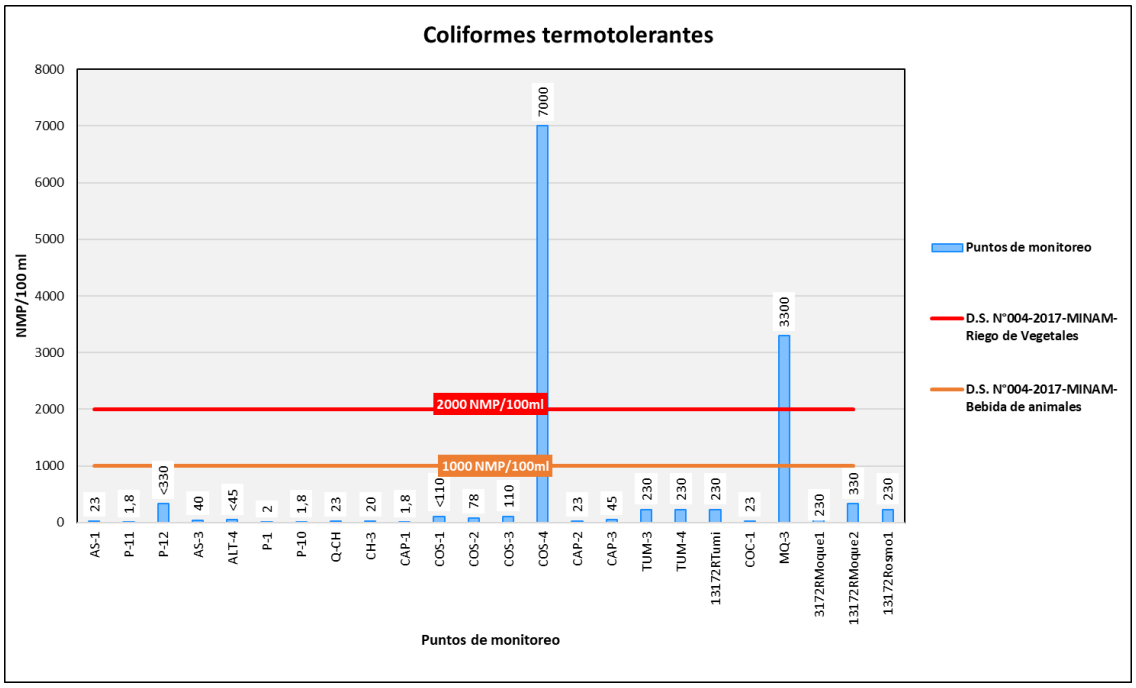
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.4 COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Los análisis de Coliformes Termotolerantes procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<1.8 mg/L).

Tal como se muestra en las siguientes figuras, los valores de Coliformes Termotolerantes se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Coliformes Termotolerantes = 1000 NMP/100ml), lo que evidencia una poca presencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados, a excepción de los puntos de monitoreo COS-4 y MQ-3, ubicados en los ríos Coscore y Moquegua respectivamente, donde se observa valores por encima de la norma, los cuales pueden estar teniendo su origen a la influencia de la actividad antropogénica.

Figura 4.36. Resultados de Coliformes Termotolerantes – Zona de Operaciones



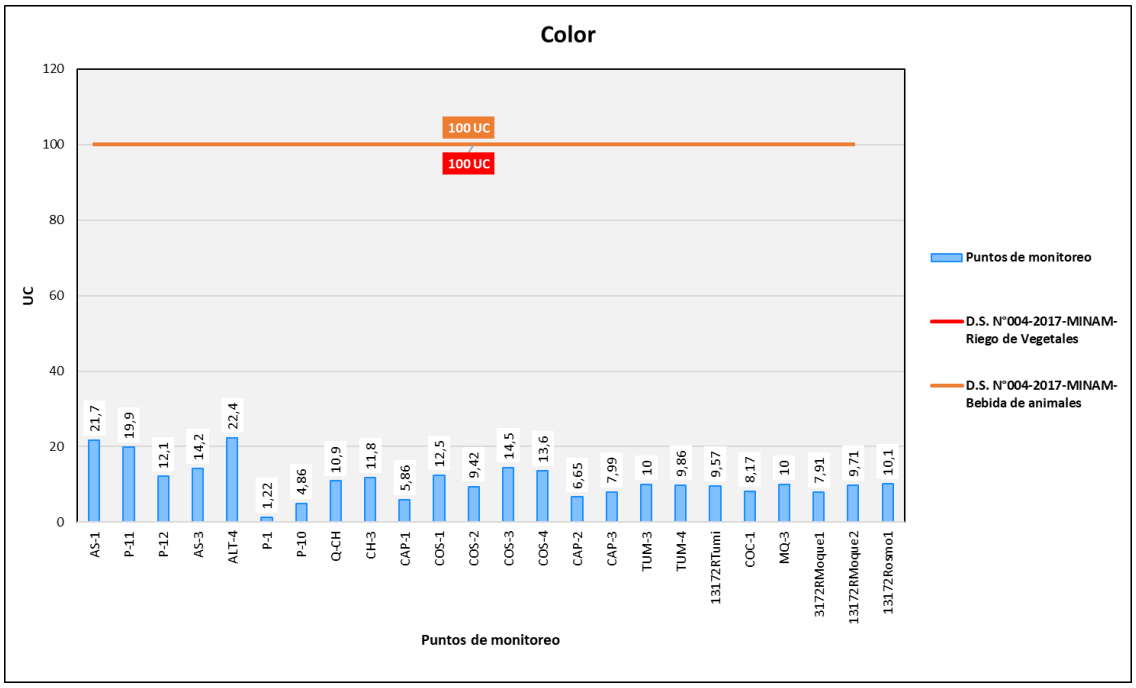
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.5 COLOR

El parámetro color es junto con la turbidez, un indicador de la calidad del agua, dado que nos proporciona características desde el punto de vista organoléptico. Dicho parámetro en las fuentes de agua puede tener su origen por la presencia o cantidad de la materia orgánica, así como la presencia de metales pesados o sustancias que pueden encontrarse disueltas o en suspensión.

La determinación de los resultados de Color procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arroja valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<5 UC). Asimismo, dichos valores de Color se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Color = 100 UC), lo que evidencia una ausencia de materia orgánica, o en su defecto poca carga orgánica en los cuerpos de agua, así como la ausencia de sustancias disueltas que podrían estar generando una coloración específica en dichos cuerpos hídricos.

Figura 4.37. Resultados de Color –Zona de Operaciones



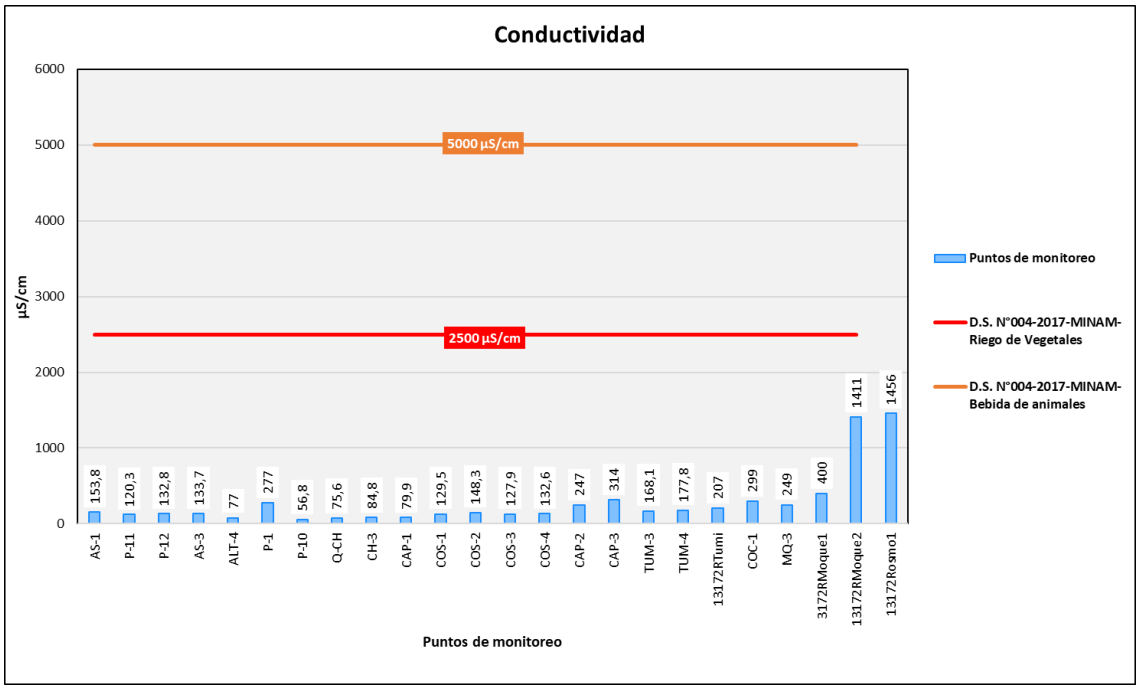
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.6 CONDUCTIVIDAD

Se entiende como conductividad eléctrica a la capacidad del agua para transportar la energía eléctrica, expresada en unidades de CE (Siemens/metro = µS/m). Este parámetro está relacionado directamente con la cantidad proporcional de sales presentes en los cuerpos hídricos, cuya disolución en el agua genera iones capaces de conducir corrientes eléctricas.

Los resultados de Conductividad Eléctrica procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Conductividad Eléctrica = 2 500 µS/m).

Figura 4.38. Resultados de Conductividad – Zona de Operaciones



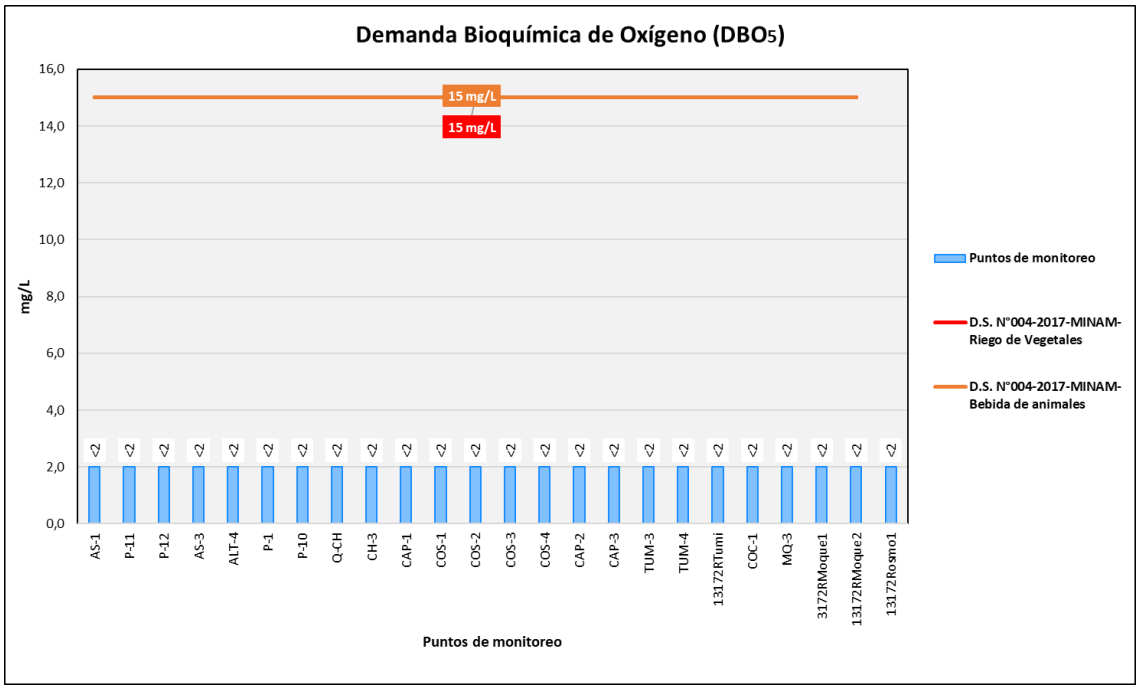
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.7 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda bioquímica de oxígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de contaminantes biológicos en el agua, midiendo los requerimientos de oxígeno que demandan las poblaciones de microorganismos en fuentes hídricas.

Los resultados de DBO_5 procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA DBO_5 = 15 mg/L).

Figura 4.39. Resultados de DBO5 – Zona de Operaciones



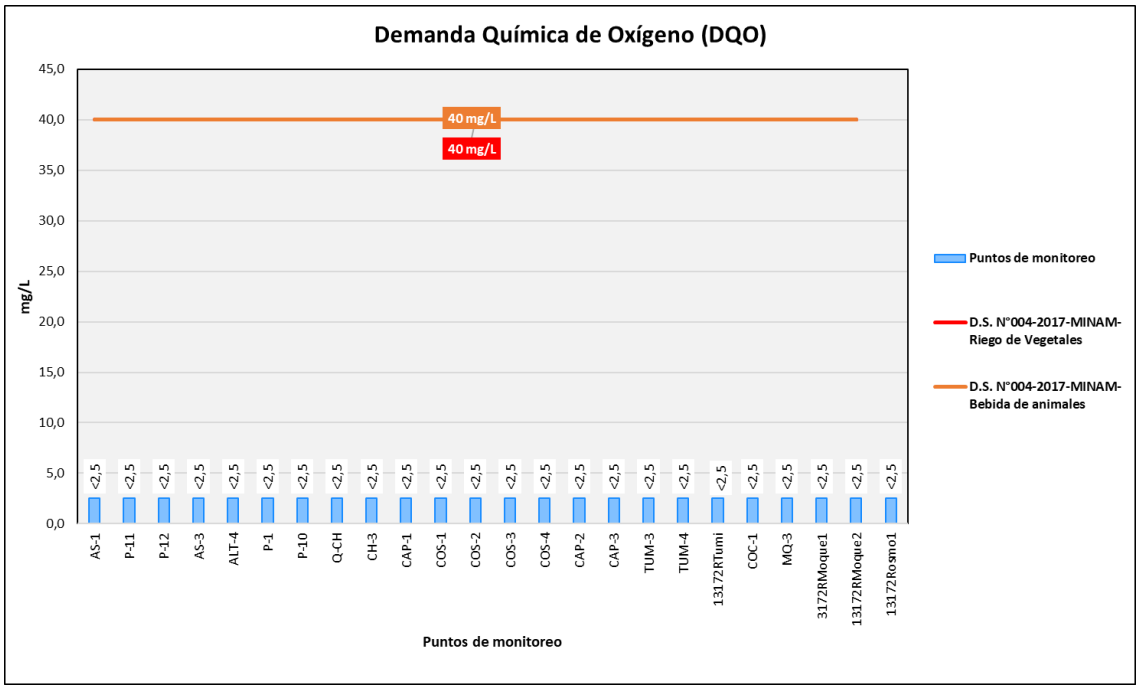
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.8 DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

Podemos definir a la demanda química de oxígeno (DQO) como la cantidad requerida de oxígeno necesario para la oxidación de la materia orgánica, produciendo como resultado en moléculas de dióxido de carbono y agua. La DQO es una medición indirecta de la cantidad de materia orgánica en una muestra. Con esta prueba, podemos medir prácticamente todos los compuestos orgánicos que requieren un reactivo para pasar por el proceso de digestión.

Los resultados de DQO procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA DQO = 40 mg/L).

Figura 4.40. Resultados de DQO – Zona de Operaciones

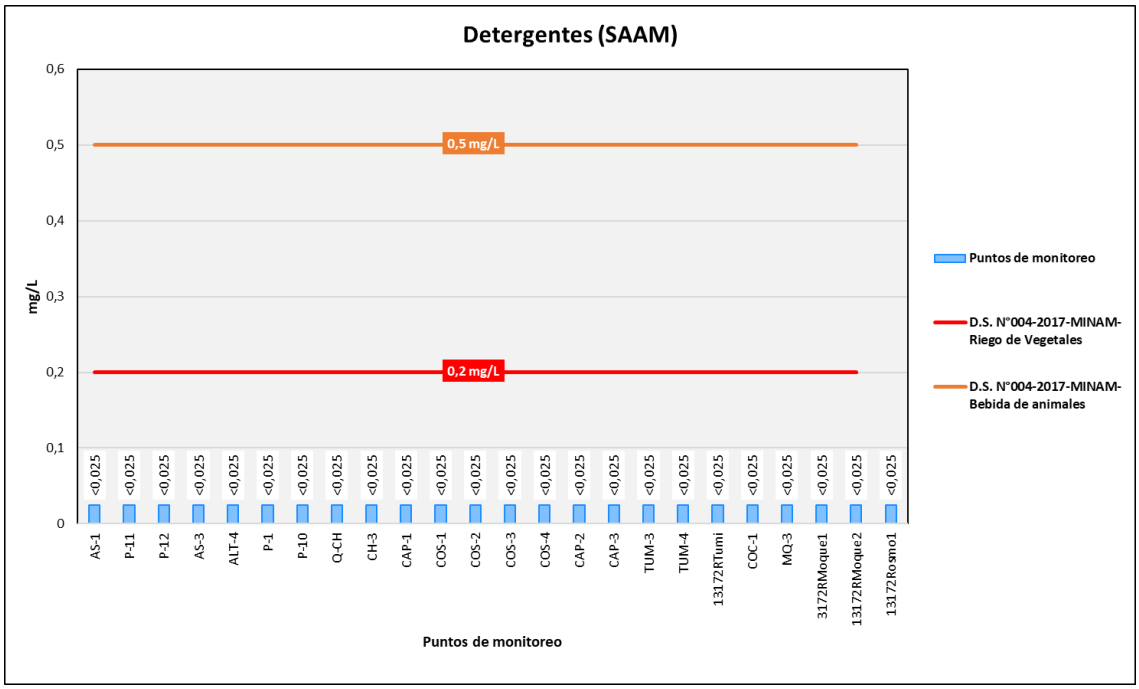


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.9 DETERGENTES (SAAM)

Los resultados de SAAM procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA SAAM = 0,2 mg/L), lo que nos evidenciaría una ausencia de este contaminante en dichos cuerpos de agua y, por consiguiente, una ausencia de actividades que emplean estas sustancias contaminadoras en el agua.

Figura 4.41. Resultados de SAAM – Zona de Operaciones



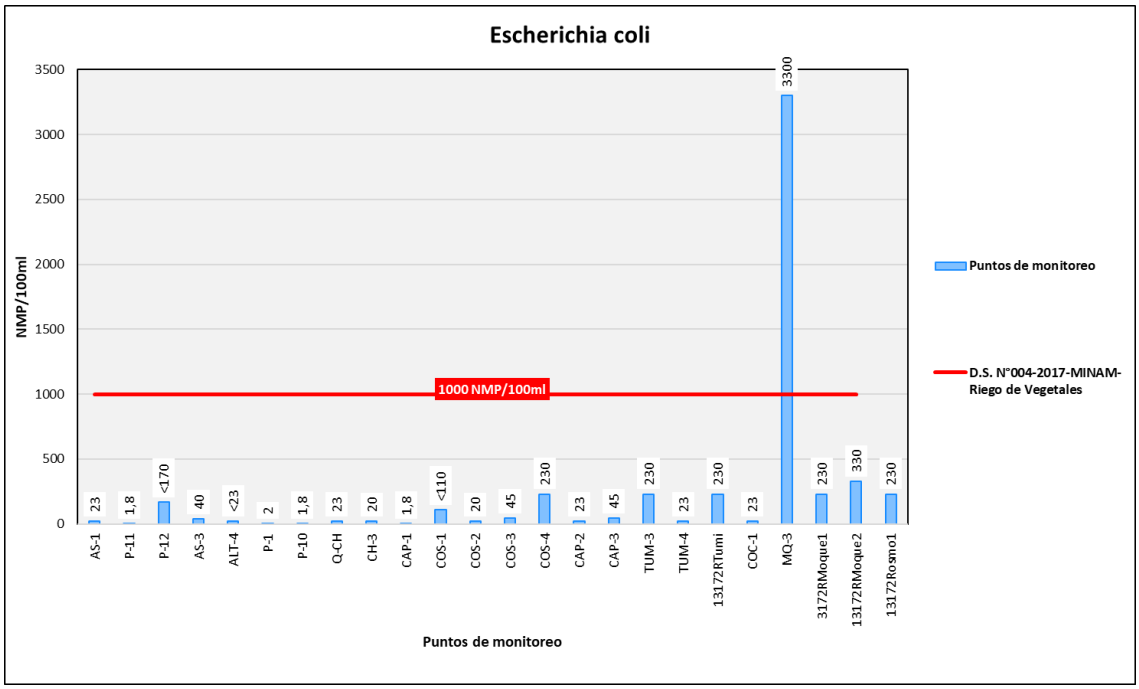
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.10 *ESCHERICHIA COLI*

De acuerdo con la OMS (2017), la *Escherichia coli* (abreviado en E. coli) es un tipo de bacteria habitual en los intestinos del ser humano y otros mamíferos. Si bien la gran mayoría de las cepas de esta bacteria son inofensivas, algunas de estas pueden causar grandes enfermedades gastrointestinales producto de la ingesta de alimentos o agua contaminada con esta bacteria. La presencia de esta bacteria en los cuerpos hídricos se debe principalmente a la actividad humana, con la emisión de aguas negras provenientes de los sistemas de alcantarillado o desagüe de las grandes urbes.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de *Escherichia coli* se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA *Escherichia coli* = 1 000 NMP/100ml), evidencia una poca presencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados, a excepción del punto de monitoreo MQ3 ubicado en el río Moquegua, donde se observa un valor por encima de la norma, el cual puede estar teniendo su origen a la influencia de la actividad antropogénica.

Figura 4.42. Resultados de *Escherichia coli* – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

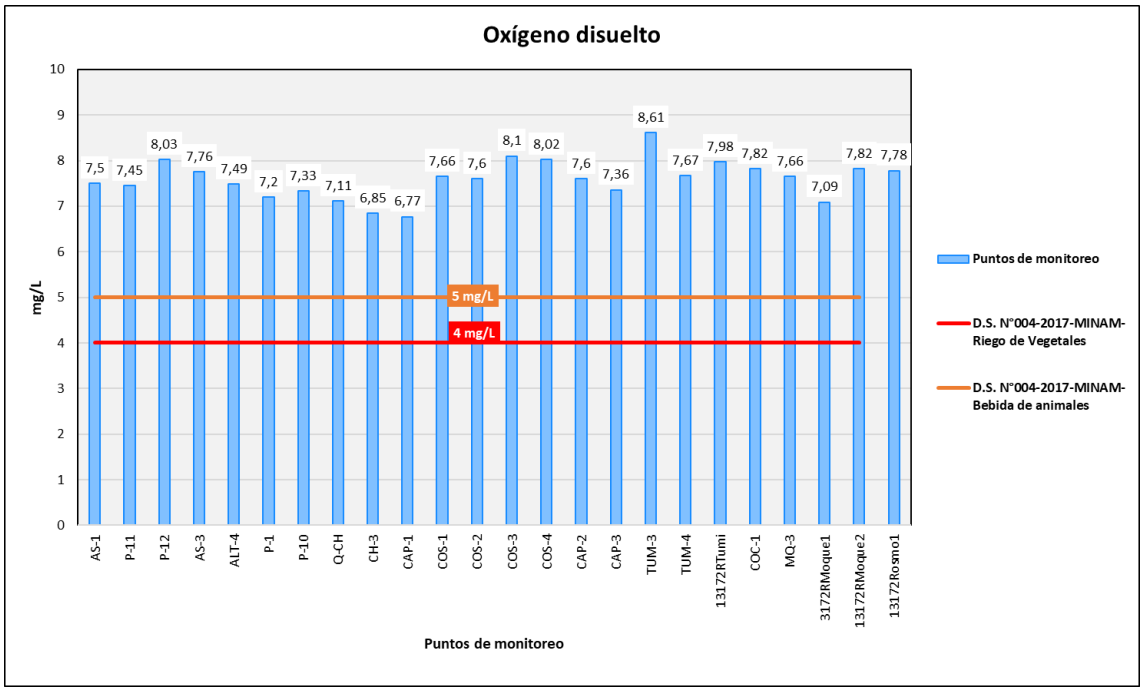
4.1.3.2.11 OXÍGENO DISUELTO

Se define al oxígeno disuelto como la cantidad de oxígeno gaseoso que se encuentra disuelto en las fuentes de agua, siendo este elemento importante para el desarrollo de formas de vida como peces, plantas, algas y otros microorganismos, en otras palabras, nos sirve como un indicador para evaluar la capacidad de las fuentes de agua para mantener estable la presencia de vida acuática.

Este parámetro tiene una relevancia importante para los ecosistemas acuáticos, debido a que cuando su concentración es alta, es más probable que el entorno sea sano y estable, ya que permite mantener diversidad de organismos, mientras que, si su concentración es baja, esta no permite una correcta degradación de la materia orgánica, pudiendo producir a la larga un proceso de eutrofización en los cuerpos de agua.

De acuerdo a las estaciones evaluadas, se aprecia que, en la zona de alta montaña, los resultados obtenidos cumplen con el Estándar de Calidad de Agua, establecidos mediante el D.S. N°004-2017-MINAM.

Figura 4.43. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona de Operaciones



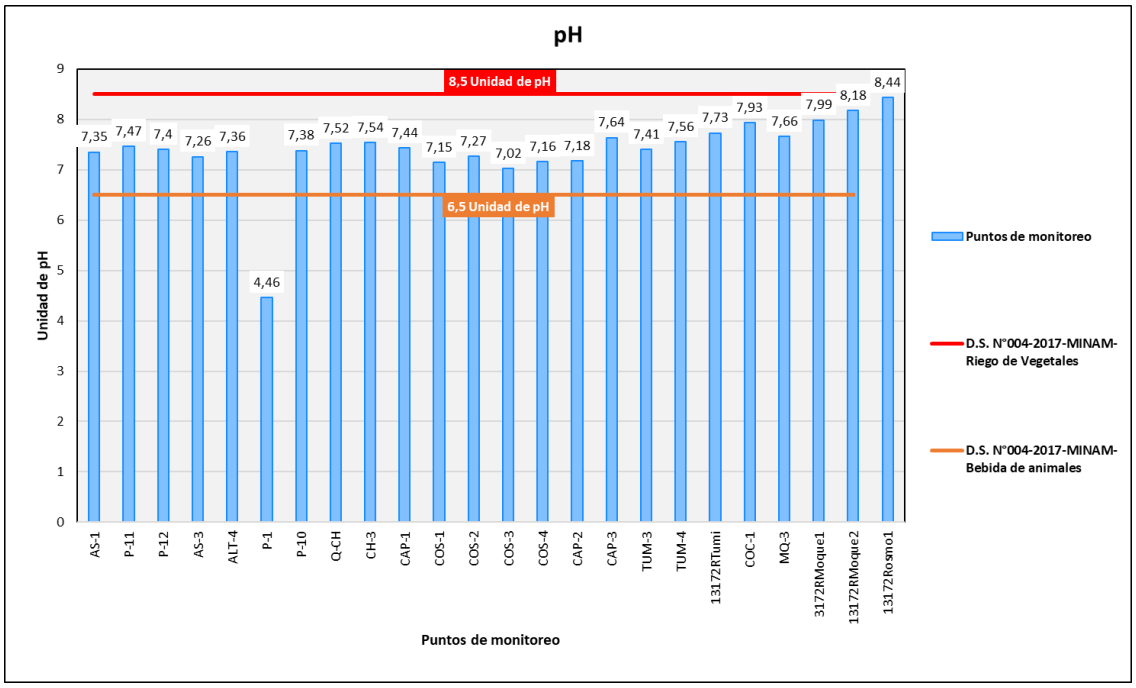
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.12 POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, siendo el resultado de su medición una comparación entre el número de protones (H^+) e iones hidroxilo (H^-), determinando en base a su resultado el nivel de acidez o alcalinidad de los cuerpos de agua. El grado de pH presente en los cuerpos de agua es un indicador importante al momento de determinar el estado de conservación de dichos ecosistemas acuáticos, dado que tiene relevancia en el crecimiento y desarrollo de la vida acuática. La tendencia a acidez o alcalinidad en las fuentes de agua tiene su origen tanto de manera natural como producto de la intervención antrópica producto de vertimientos de actividades industriales.

Asimismo, podemos observar que, los puntos ubicados río Moquegua (13172RMoque2) y el punto ubicado en el río Osmore (13172Rosmo1) se encuentra superando ligeramente el valor establecido en los ECA. Si bien se encuentran superando el estándar es importante mencionar que, el pH de un cuerpo de agua natural (río, lago, laguna, entre otros) oscila entre 8 y 9, por lo que, los resultados obtenidos no representan una afectación al medio acuático. De igual manera para el punto P-1 ubicado en la quebrada Millune que presente un pH bastante ácido por la fuerte mineralización característico de la quebrada.

Figura 4.44. Resultados de pH – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

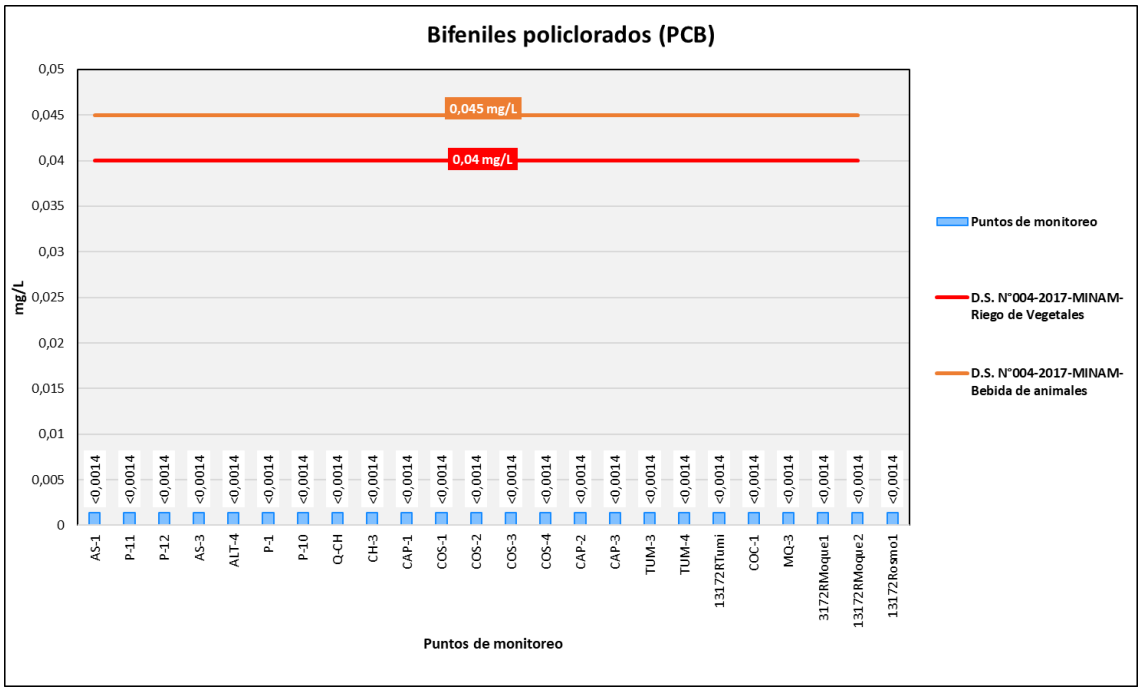
4.1.3.2.13 BIFENILOS POLICLORADOS

Los bifenilos policlorados (también conocidos como PBC), son un grupo o conjunto de compuestos químico orgánicos, de los cuales no se registran evidencias de fuentes naturales, dado que estos ingresan al medio ambiente a través de vías de propagación en la atmósfera o fuentes hídricas, dado que algunos compuestos de PBC son volátiles existiendo así de forma gaseosa en el ambiente.

Estos contaminantes tienen su origen en la utilización como refrigerantes y lubricantes en transformadores, equipos electrónicos, entre otros, paralizando su producción a fines de los años 70's debido a su acumulación en el ambiente y el grado de toxicidad que ocasionan tanto en la salud humana como en seres vivos. Hoy en día, son liberados al medio ambiente producto de la incineración o combustión de desechos electrónicos con contenidos de PCB en su interior.

Los análisis de PCB procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arrojan valores por encima del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.045 µg/L), pudiendo evidenciar que los resultados se encuentran por encima de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por encima de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA PCB = 0.040 µg/L).

Figura 4.45. Resultados de PCB – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

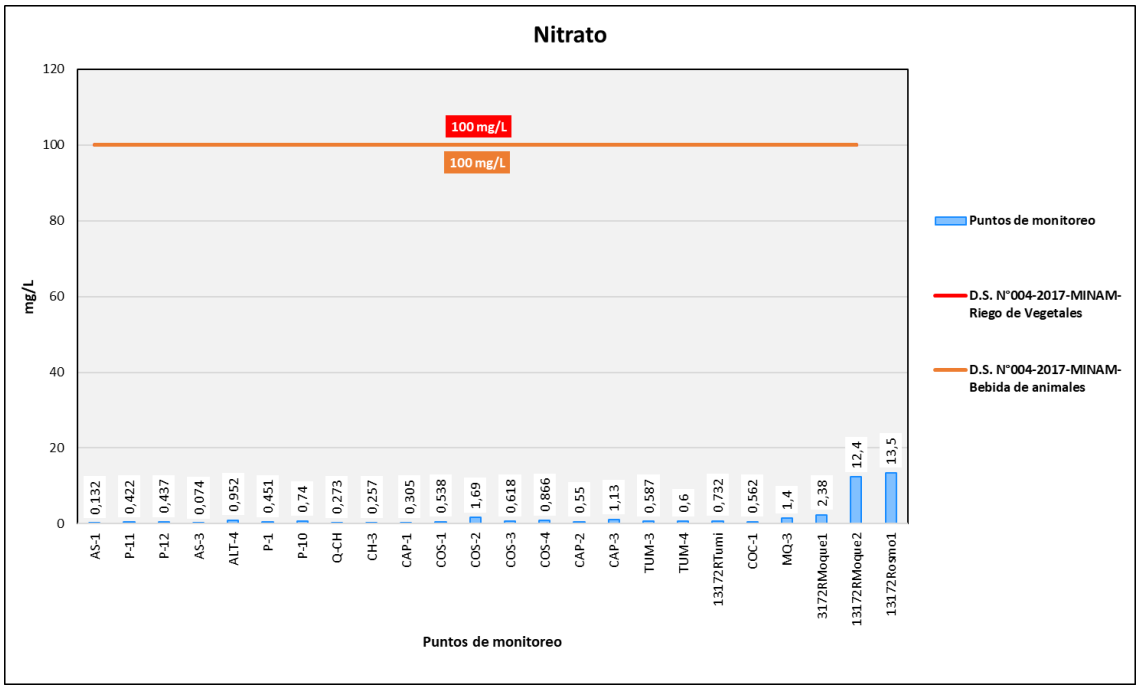
4.1.3.2.14 NITRATOS

El Nitrato (NO^3N^-) es un contaminante que existe de manera natural proveniente principalmente de las aguas subterráneas y que forma parte del ciclo del nitrógeno. Este contaminante proviene de la oxidación de los nitritos por acción de la bacteria *Nitrobacter*, disminuyendo su nivel de toxicidad y siendo utilizado como una fuente de alimento para organismos vivos.

Si bien este contaminante se encuentra de manera natural en fuentes de agua superficiales y subterráneas, tiende a encontrarse en concentraciones por debajo de los 2 mg/L, lo cual no representa un peligro para el desarrollo y continuidad de la vida acuática. Asimismo, el aumento de los niveles de concentración de este contaminante puede tener su origen en la actividad agrícola y en suelos destinados a la producción ganadera, dado que las fuentes más comunes de nitratos son en fertilizantes, compost, suelos rurales, pozos sépticos, entre otros, pudiendo inferir que, en aquellos cuerpos de agua cercanos a comunidades campesinas que tengan como actividad principal la agricultura y ganadería.

Los valores de Nitratos obtenidos se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Nitratos = 100 mg/L), lo que puede indicar la baja concentración de este contaminante en los cuerpos de agua y una correcta conservación y desarrollo del ambiente acuático.

Figura 4.46. Resultados de Nitratos – Zona de Operaciones



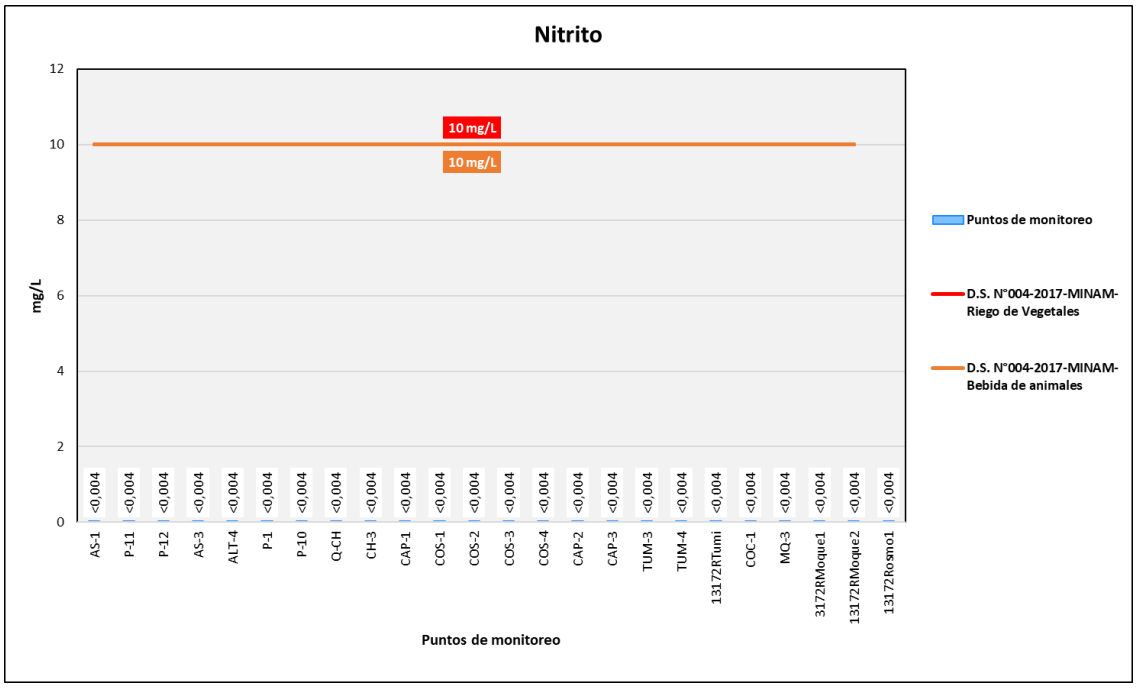
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.15 NITRITOS

Los Nitritos (NO^2N^-) tienen su origen del proceso llamado nitrificación, que consiste en la oxidación de un compuesto de amonio a nitrito a través de la acción de la bacteria denominada *Nitrosoma*. Estos contaminantes a diferencia de los nitratos tienen un nivel alto de toxicidad siendo más perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente si es que se encuentra en altas concentraciones en fuentes naturales de agua. Los efectos en salud por altas concentraciones de nitritos van desde la disminución de la capacidad de transportar oxígeno en el flujo sanguíneo, dado que el nitrito reacciona con la hemoglobina generando un compuesto llamado metahemoglobina, compuesto causante de dicha disminución.

Los valores de Nitritos obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Nitritos = 10 mg/L), lo que puede indicar la baja concentración de este contaminante en los cuerpos de agua y una correcta conservación y desarrollo del ambiente acuático.

Figura 4.47. Resultados de Nitritos – Zona de Operaciones



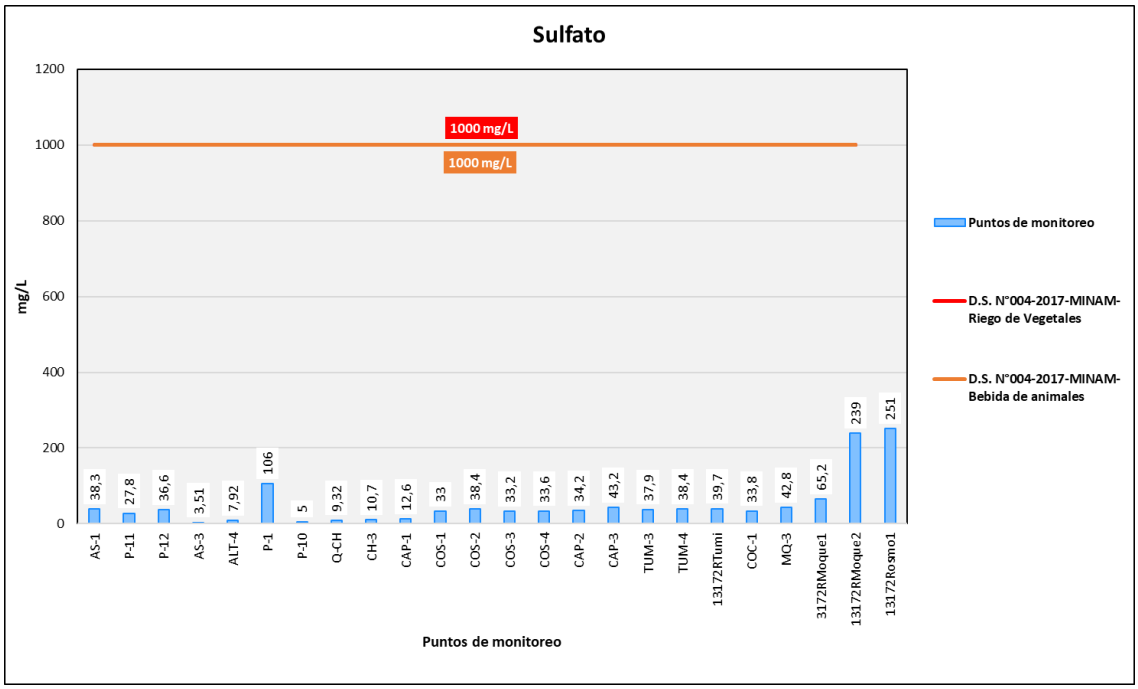
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.16 SULFATOS

Los Sulfatos (SO_4) son compuestos que se encuentran en casi todas las fuentes naturales de agua, teniendo su origen a partir de la oxidación de las menas o rocas con presencia de sulfato, así como la presencia de efluentes industriales o acumulación de residuos procedente de la actividad industrial. La presencia de este compuesto de manera natural puede deberse a la infiltración de formaciones rocosas o sueles con contenido de minerales sulfatados, que llegan a disolverse en las aguas subterráneas, para posteriormente, llegar a los cuerpos de agua superficiales.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de Sulfatos obtenidos se encuentran por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Sulfato = 1 000 mg/l), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.48. Resultados de Sulfatos – Zona de Operaciones



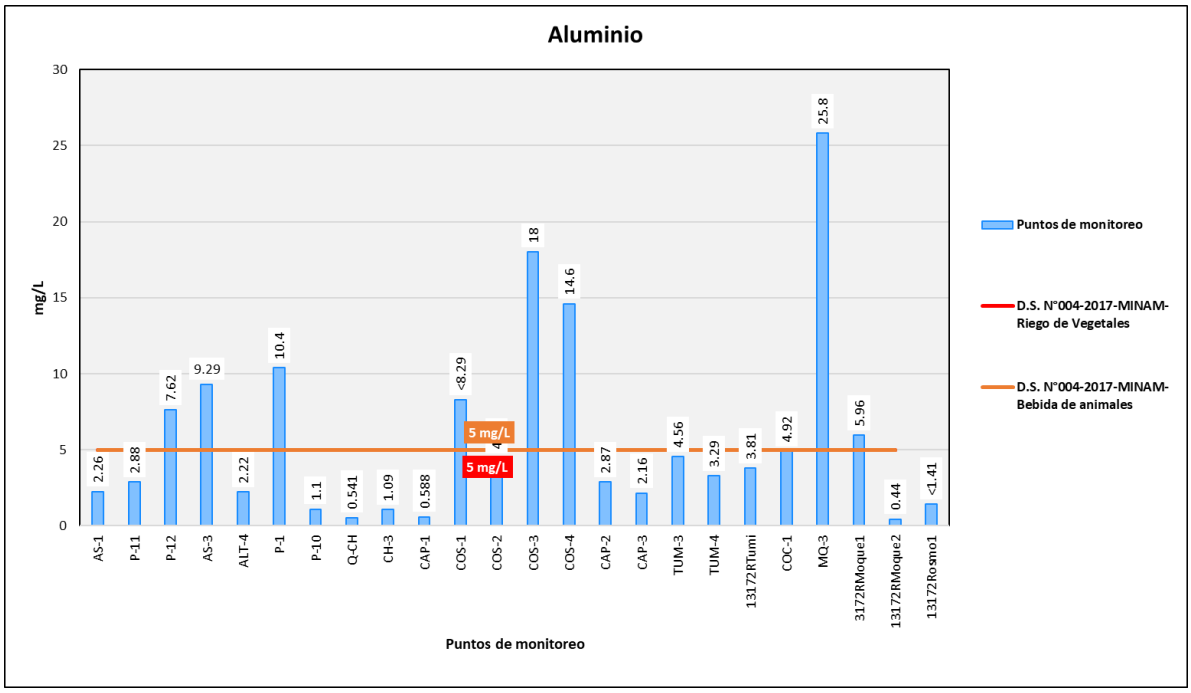
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.17 ALUMINIO

El Aluminio (Al) es uno de los metales más abundantes en la corteza terrestre, constituyendo el 8% de esta. Este metal es un componente natural tanto en las aguas superficiales como en las aguas subterráneas, siendo incluso utilizado como un agente floculante en el tratamiento de aguas, en su composición de Sulfato de Aluminio. La OMS (1997) no reconoce al Aluminio como un agente nocivo para la salud debido a la poca información que existe en torno a la exposición de este componente, así como su velocidad de absorción en el organismo. Sin embargo, la ingesta de este componente natural en grandes concentraciones puede llegar a ocasionar efectos secundarios tales como daños al sistema nervioso central, pérdida de memoria, entre otros.

Los valores de Aluminio (Al) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Al = 5.0 mg/L), a excepción de los puntos de monitoreo P-1 (Río Millune), P-12 (salida del túnel del río Asana), AS-3 (aguas abajo del río Asana), COS-3 y COS-4 (Río Coscore) y MQ-3 (Río Moquegua), lo que podría indicarnos que existe la presencia de rocas sedimentarias (bauxita) producto de la mineralización de los ríos. Cabe resaltar que, la quebrada Millune es un importante aportante del río Asana, por lo cual podría estar influenciando en los niveles de concentración de aluminio y manganeso aguas abajo del mismo río.

Figura 4.49. Resultados de Aluminio – Zona de Operaciones



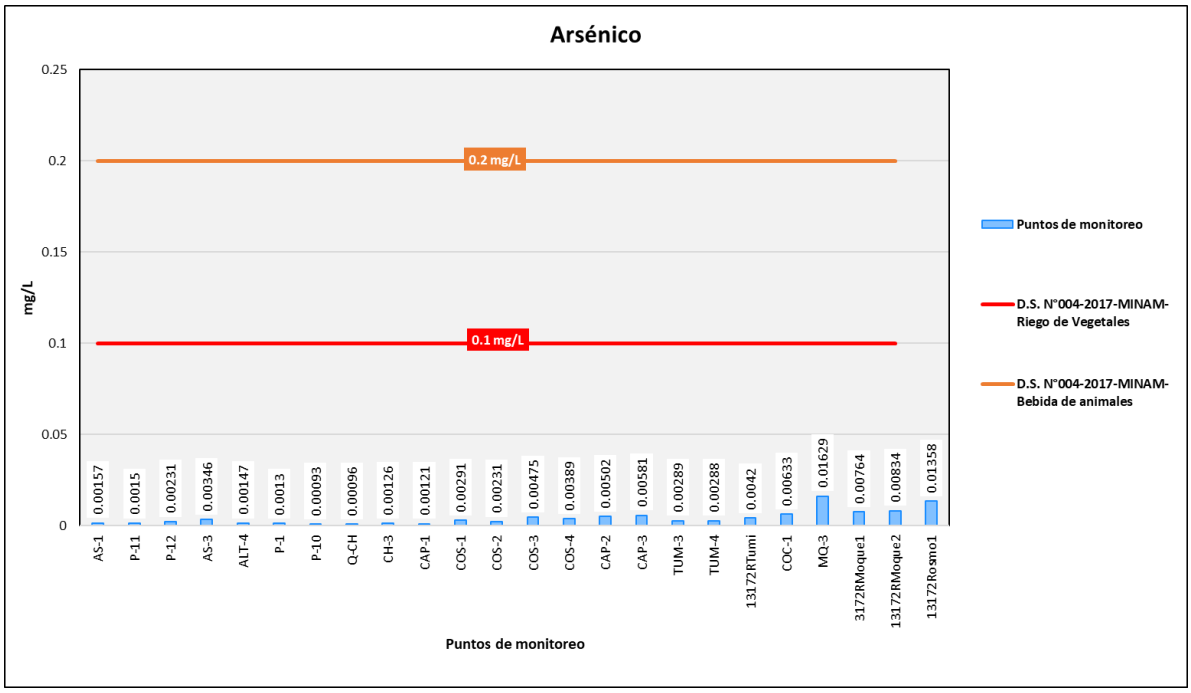
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.18 ARSÉNICO

El elemento Arsénico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distribuido en el ambiente. Si bien este elemento puede encontrarse de manera natural en el ambiente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, dado que el arsénico es utilizado industrialmente para el procesamiento de vidrio, pigmentos, industria textil, en el proceso de curtido de pieles y productos farmacéuticos. Asimismo, de manera natural este elemento puede encontrarse como un componente secundario de varios minerales sulfurados como son la pirita, galena, entre otras rocas ígneas o sedimentarias, pudiendo incrementar las concentraciones del arsénico cuando entra en contacto con los cuerpos de agua.

Los valores de Arsénico (As) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA As = 0.1 mg/L).

Figura 4.50. Resultados de Arsénico – Zona de Operaciones



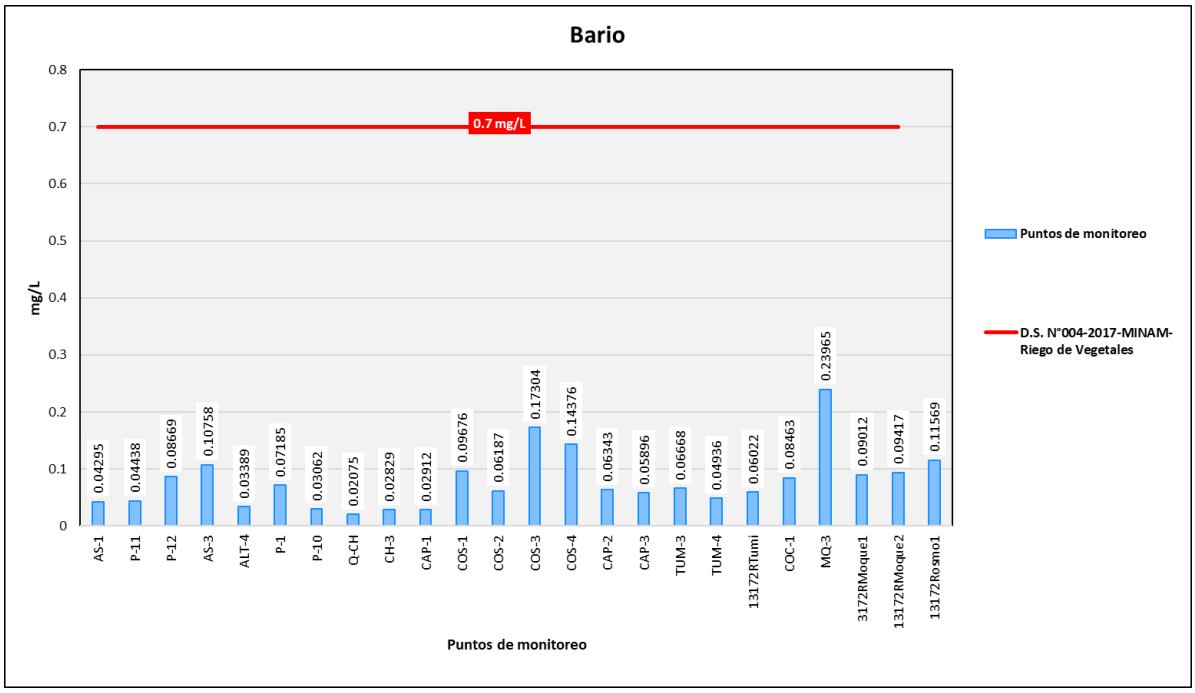
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.19 BARIO

El elemento Bario (Ba) se encuentra presente de manera natural en el medio ambiente, adoptando la forma en diferentes compuestos de bario, siendo la composición de estos compuestos en forma de polvos o cristales, generalmente en depósitos minerales subterráneos. Asimismo, debido a su poca disolución en el agua, es muy probable que el componente bario se encuentre de manera natural en bajas concentraciones en los cuerpos de agua, siendo su principal fuente de contaminación la actividad antrópica, específicamente de actividades como la perforación de pozos petroleros o en la industria de la cerámica.

Los valores de Bario (Ba) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Ba = 0,7 mg/L).

Figura 4.51. Resultados de Bario – Zona de Operaciones



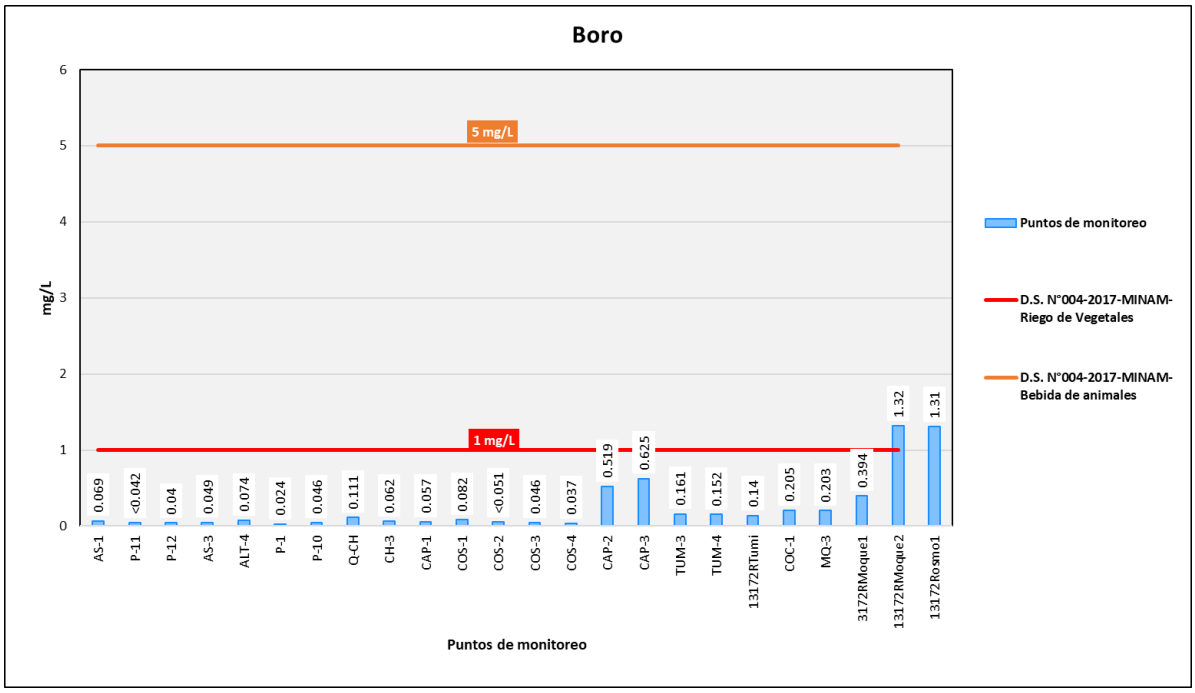
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.20 BORO

El Boro (B) es un elemento que existe en el ambiente de manera natural, se puede encontrar generalmente en los océanos, en rocas sedimentarias, en el carbón y en algunos casos se encuentra presente en suelos. La presencia de este elemento en las fuentes de agua se da producto de la meteorización de rocas con concentraciones de boro o por influencia de la actividad geotérmica tales como erupciones volcánicas o aguas termales. Asimismo, puede tener su origen producto de la acción de las actividades industriales ya que se encuentra contenido en fertilizantes y herbicidas. Si bien el boro es un elemento que para las plantas es considerado como un nutriente esencial, estas solo requieren una cantidad específica para su crecimiento óptimo, por lo que, las altas concentraciones de boro pueden ocasionar efectos como dificultad para el desarrollo de plantas, asimismo, para ciertos organismos dentro de los ecosistemas acuáticos puede resultar nocivo en las primeras etapas de su desarrollo como en el caso de peces.

Los valores de Boro (B) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA B = 1 mg/L) a excepción de los puntos de muestreo 13172ROSMO1 y 13172RMOQUE2 debido a influencia antropogénica.

Figura 4.52. Resultados de Boro – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

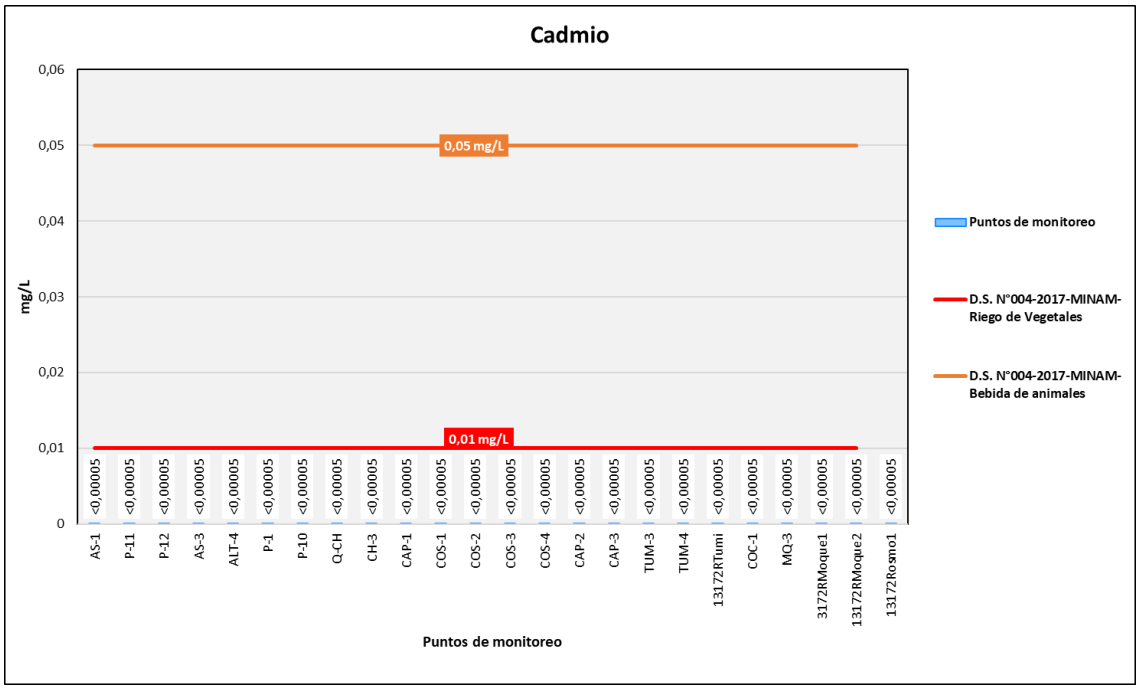
4.1.3.2.21 CADMIO

A diferencia de los otros metales evaluados, el Cadmio (Cd) no se encuentra usualmente de manera natural en el medio ambiente, siendo mayor el número de compuestos de cadmio que son arrojados por actividades industriales tales como la minería (principal fuente de los efluentes de esta actividad), en la producción y uso de fertilizantes fosfatados, entre otras.

La presencia natural de este elemento en el agua tiene su principal fuente en el desgaste de rocas y erosión de rocas con presencia de cadmio, así como la deposición de polvo con contenido de dicho elemento proveniente de emisiones de contaminantes industriales.

Los análisis de Cadmio procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cd = 0.01 mg/L).

Figura 4.53. Resultados de Cadmio – Zona de Operaciones



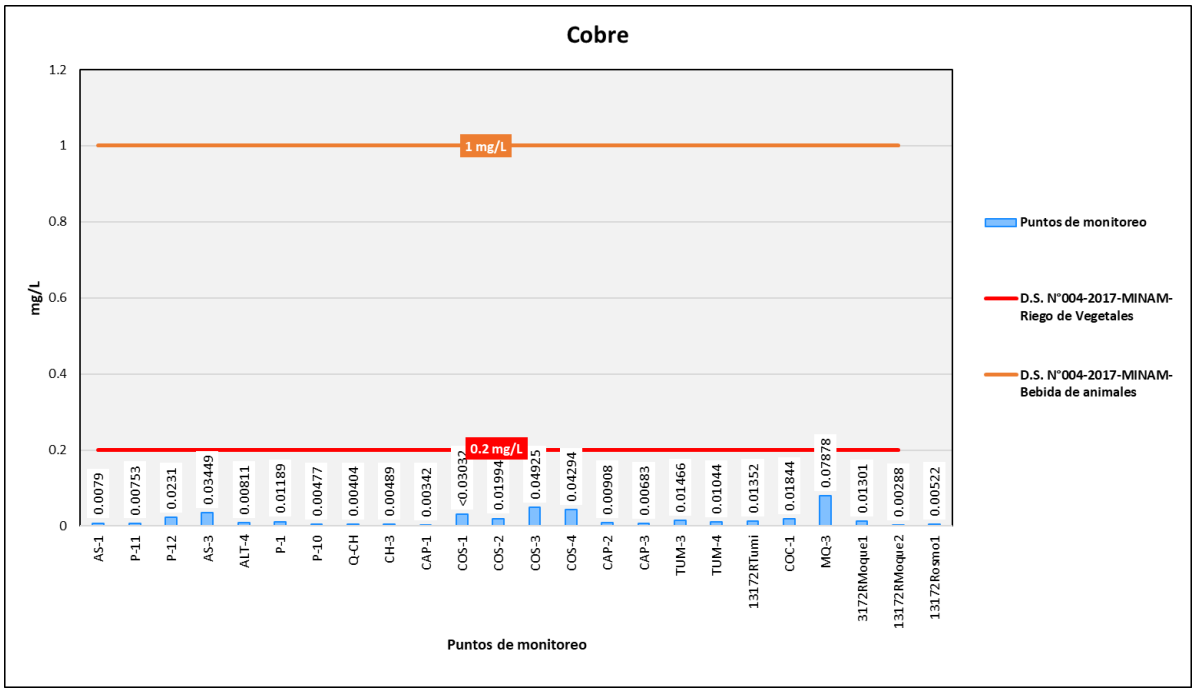
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.22 COBRE

El cobre (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos y suelos, específicamente en este último dado que concentraciones bajas de este elemento en los suelos representa una baja aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dicho elemento en condiciones naturales no representa un efecto nocivo para el medio ambiente.

Los valores de Cobre (Cu) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cu = 0.2 mg/L).

Figura 4.54. Resultados de Cobre – Zona de Operaciones



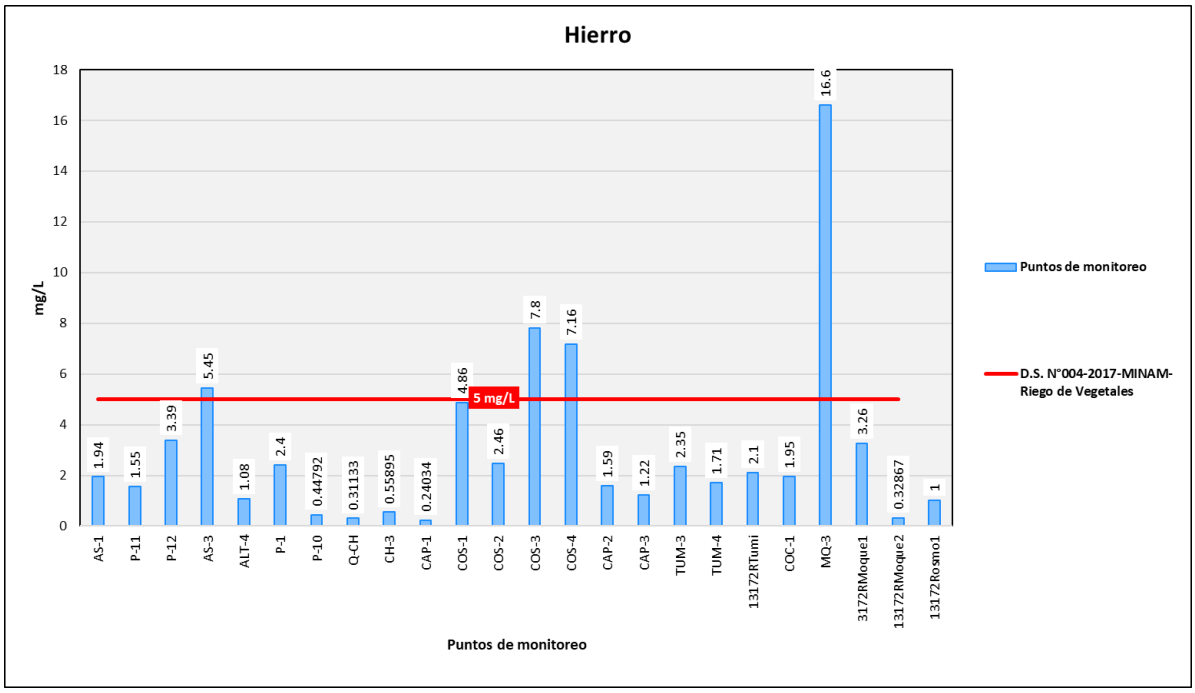
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.23 HIERRO

El Hierro (Fe) es un elemento químico metálico de color blanco siendo el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre. Este elemento se encuentra de manera natural en pocas concentraciones en las fuentes de aguas superficiales producto de la disolución de las rocas y minerales que contienen dicho elemento en su composición, mientras que, en las aguas subterráneas presentan mayores concentraciones de este elemento debido a que la materia orgánica absorbe el oxígeno disuelto presente en el recurso hídrico, ocasionando que a mayor carga orgánica existe mayor concentración de hierro produciendo asociaciones y complejos entre ellos.

Los valores de hierro (Fe) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Fe = 5.0 mg/L). Sin embargo, la concentración hallada en el punto de monitoreo MQ-3 ubicada en el río Moquegua se encuentra excediendo el valor establecido en los ECA para agua, debiéndose este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de hierro) y del afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de hierro disuelto que, al ser llevada a la superficie reacciona con el oxígeno obteniéndose una coloración rojiza, tal como se evidenció en dicho cuerpo de agua

Figura 4.55. Resultados de Hierro –Zona de Operaciones



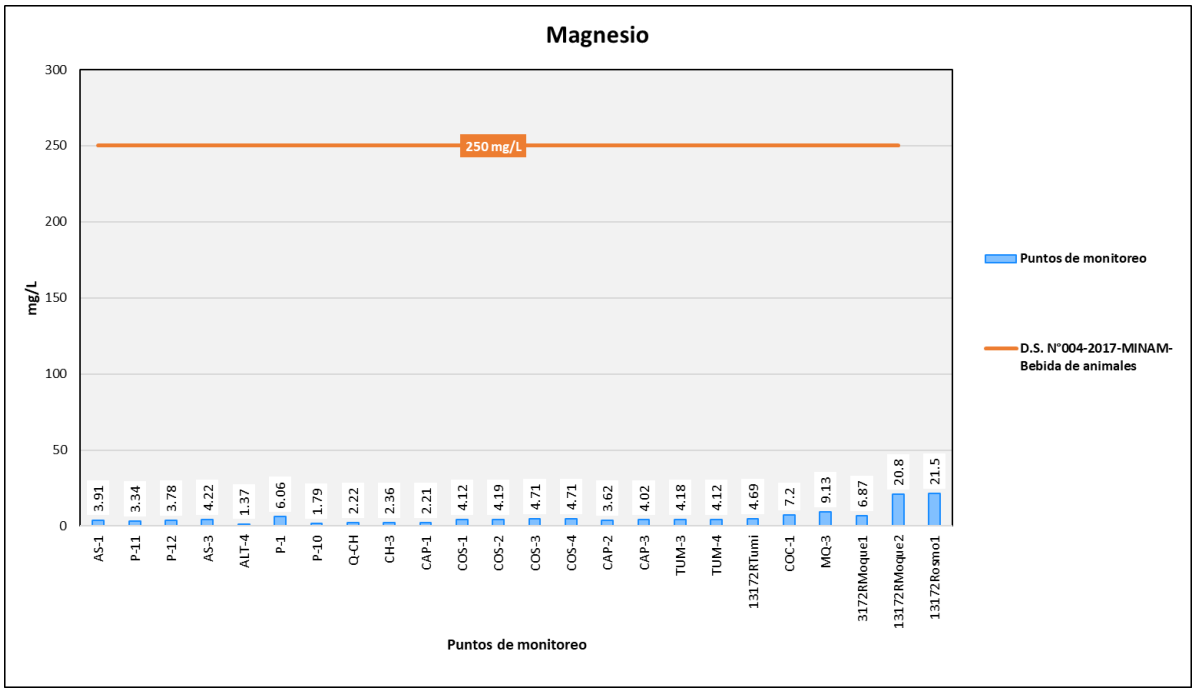
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.24 MAGNESIO

El magnesio (Mg) es uno de los elementos más abundantes en la corteza terrestre, representando un 2% de esta, así como también es el tercer elemento más abundante en las aguas de los cuerpos marino – costeros, encontrándose en la naturaleza en componentes orgánicos e inorgánicos.

Los valores de magnesio (Mg) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mg = 250 mg/L).

Figura 4.56. Resultados de Magnesio – Zona de Operaciones



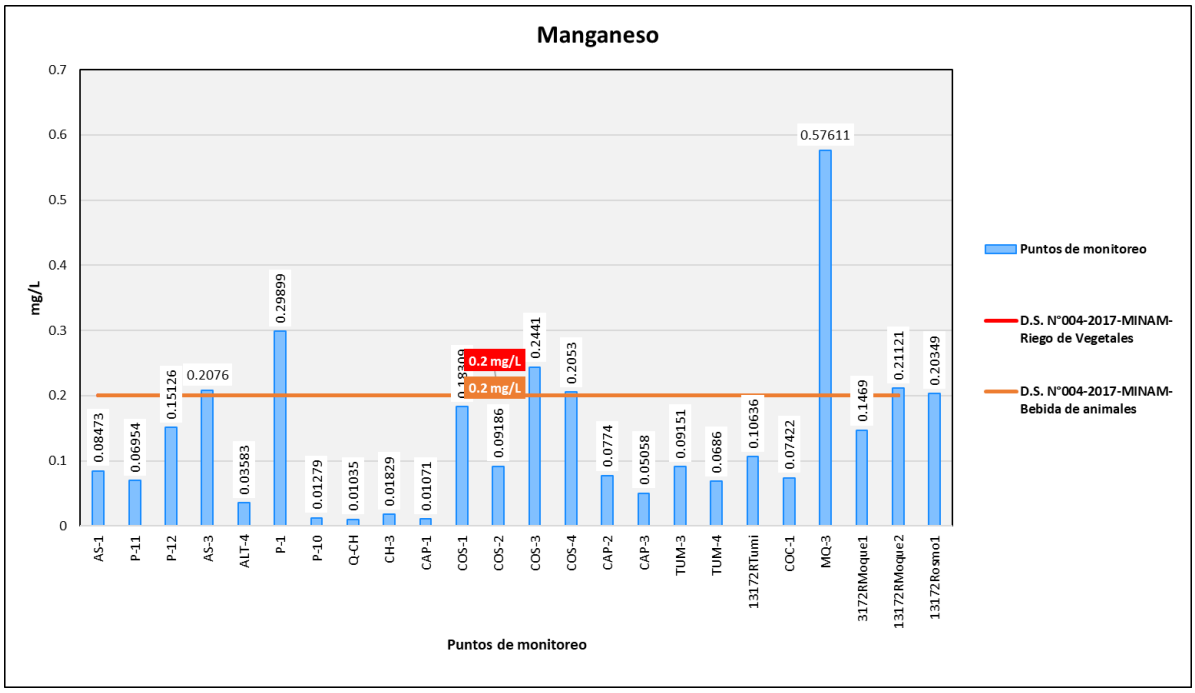
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.25 MANGANESO

El manganeso (Mn) es una sustancia natural que se encuentra en diversos tipos de rocas. El manganeso puro es un metal de color plateado; sin embargo, en la naturaleza no se le encuentra en forma pura, sino combinado con otras sustancias tales como oxígeno, azufre y cloro. El manganeso es un elemento traza necesario para mantener buena salud. Los compuestos del manganeso (Mn) existen de forma natural en el ambiente como sólidos en suelos y pequeñas partículas en el agua. Las partículas de manganeso en el aire están presentes en las partículas de polvo. Estas usualmente se depositan en la tierra en unos pocos días.

Los valores de manganeso (Mn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mn = 0,2 mg/L), sin embargo, las concentraciones halladas en el punto P-1 correspondiente al quebrada Millune y en el punto MQ-3 correspondiente al río Moquegua se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua, debiéndose este incremento por la fuerte mineralización de la quebrada.

Figura 4.57. Resultados de Manganeso – Zona de Operaciones



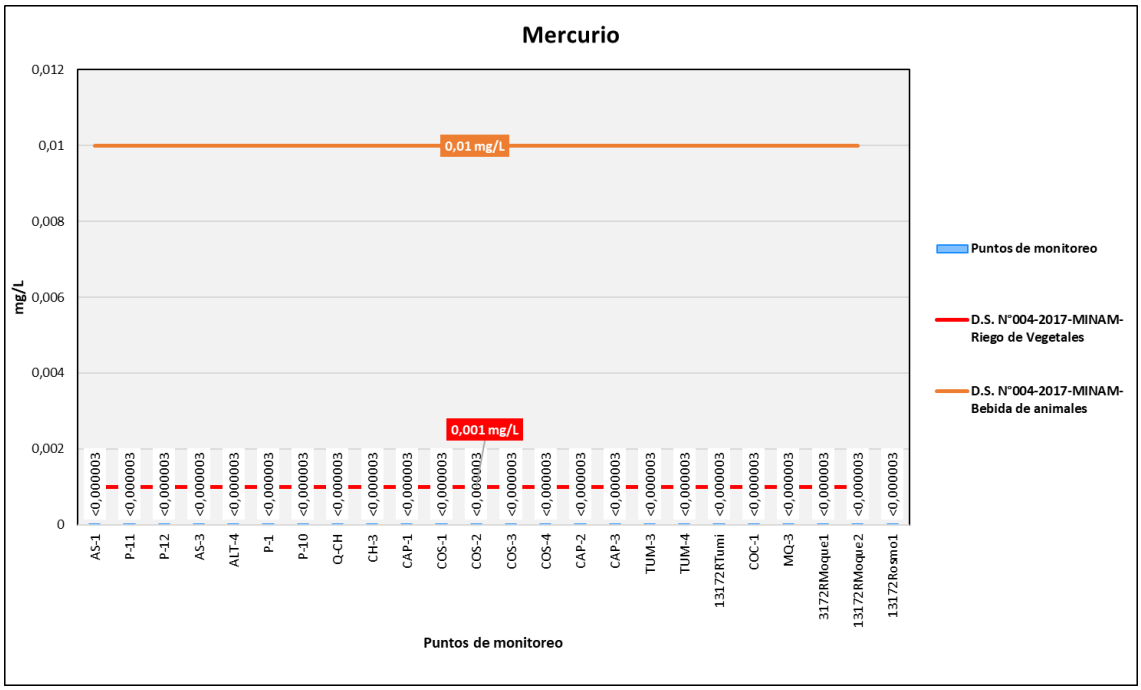
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.26 MERCURIO

El mercurio es un metal pesado, plateado, ubicuo y líquido a temperatura ambiente. En su forma pura se lo conoce como mercurio elemental (Hg). Actualmente un contaminante de relevancia mundial. Es un importante tóxico ambiental con gran impacto sobre la salud humana ya que ocasiona daños irreversibles en el sistema nervioso central, principalmente en las etapas de mayor vulnerabilidad.

Los análisis de Mercurio procedentes de los puntos de monitoreo en alta montaña arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. Asimismo, dichos resultados hacen indicar que, estos se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Hg = 0.001 mg/L).

Figura 4.58. Resultados de Mercurio – Zona de Operaciones

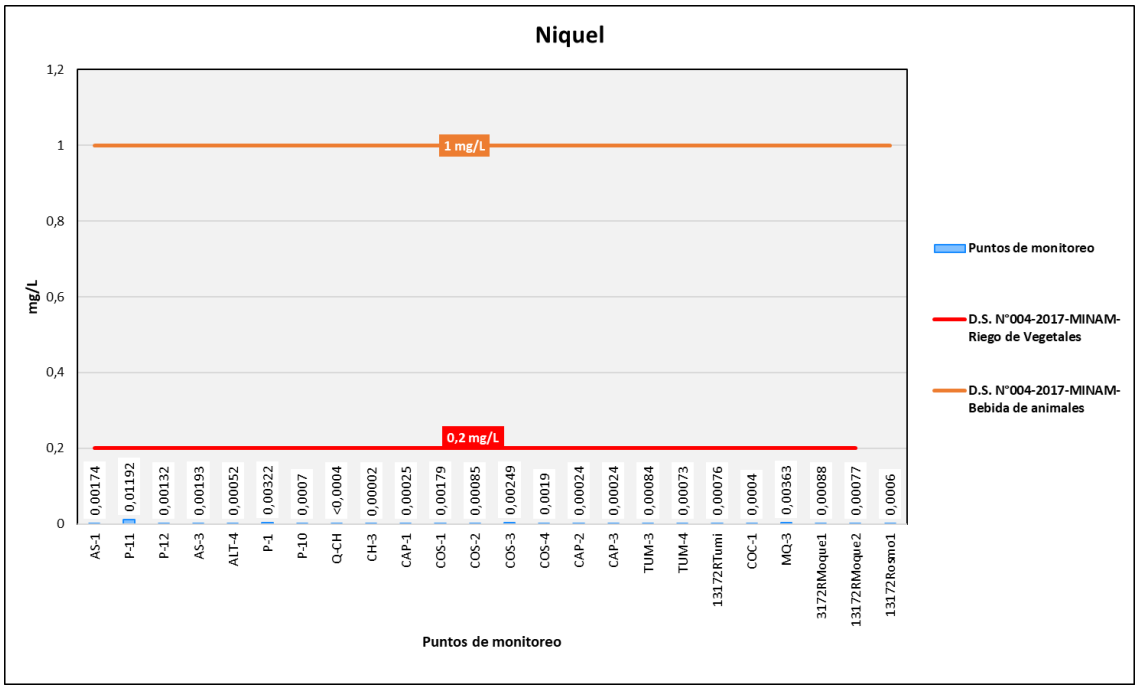


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.27 NIQUEL

Los valores de níquel (Ni) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Ni = 0.2 mg/L).

Figura 4.59. Resultados de Níquel – Zona de Operaciones



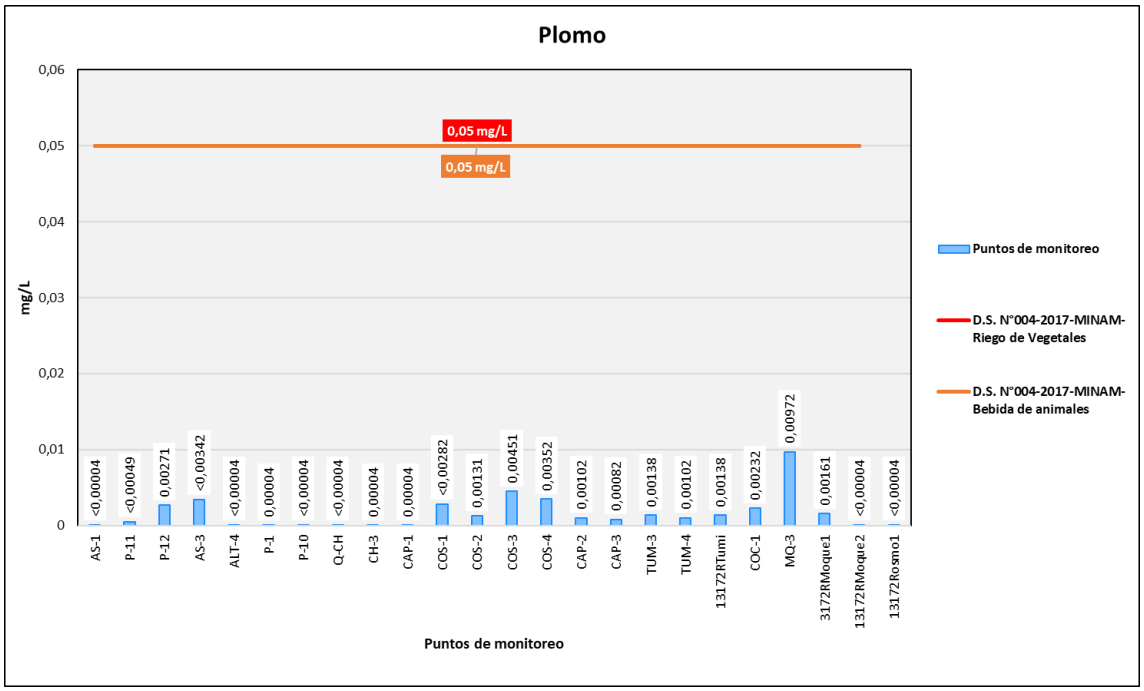
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.28 PLOMO

El plomo es un metal tóxico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado ha dado lugar en muchas partes del mundo a una importante contaminación del medio ambiente, un nivel considerable de exposición humana y graves problemas de salud pública. Entre las principales fuentes de contaminación ambiental destacan la explotación minera, la metalurgia, las actividades de fabricación y reciclaje y, en algunos países, el uso persistente de pinturas y gasolinas con plomo. Más de tres cuartes partes del consumo mundial de plomo corresponden a la fabricación de baterías de plomo-ácido para vehículos de motor. Sin embargo, este metal también se utiliza en muchos otros productos, como pigmentos, pinturas, material de soldadura, vidrieras, vajillas de cristal, municiones, esmaltes cerámicos, artículos de joyería y juguetes, así como en algunos productos cosméticos y medicamentos tradicionales.

Los valores de plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Pb = 0.05 mg/L).

Figura 4.60. Resultados de Plomo – Zona de Operaciones



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

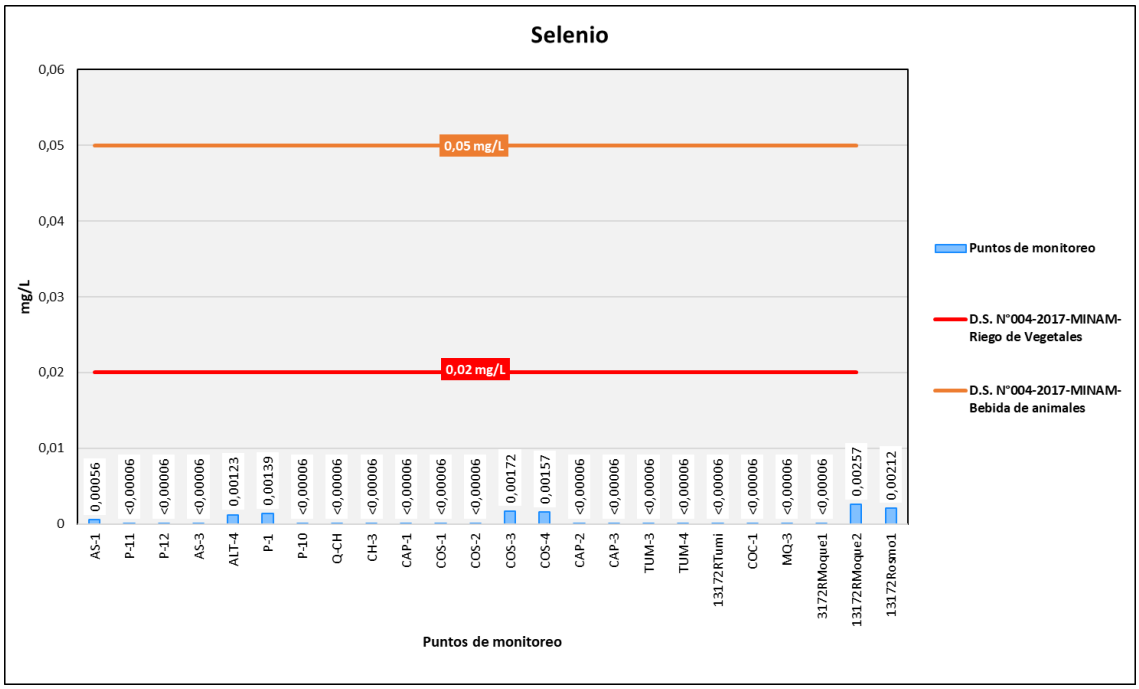
4.1.3.2.29 SELENIO

El selenio (Se) se presenta naturalmente en el medio ambiente. Es liberado tanto a través de procesos naturales como de actividades humanas. En su forma natural el selenio como elemento no puede ser creado ni destruido, pero tiene la capacidad de cambiar de forma.

Bajos niveles de selenio pueden terminar en suelos o agua a través de la erosión de las rocas. Será entonces tomado por las plantas o acabará en el aire cuando es absorbido en finas partículas de polvo. Es más probable que el selenio entre en el aire a través de la combustión de carbón y aceite, en forma de dióxido de selenio.

Los valores de selenio (Se) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Se = 0,02 mg/L).

Figura 4.61. Resultados de Selenio – Zona de Operaciones

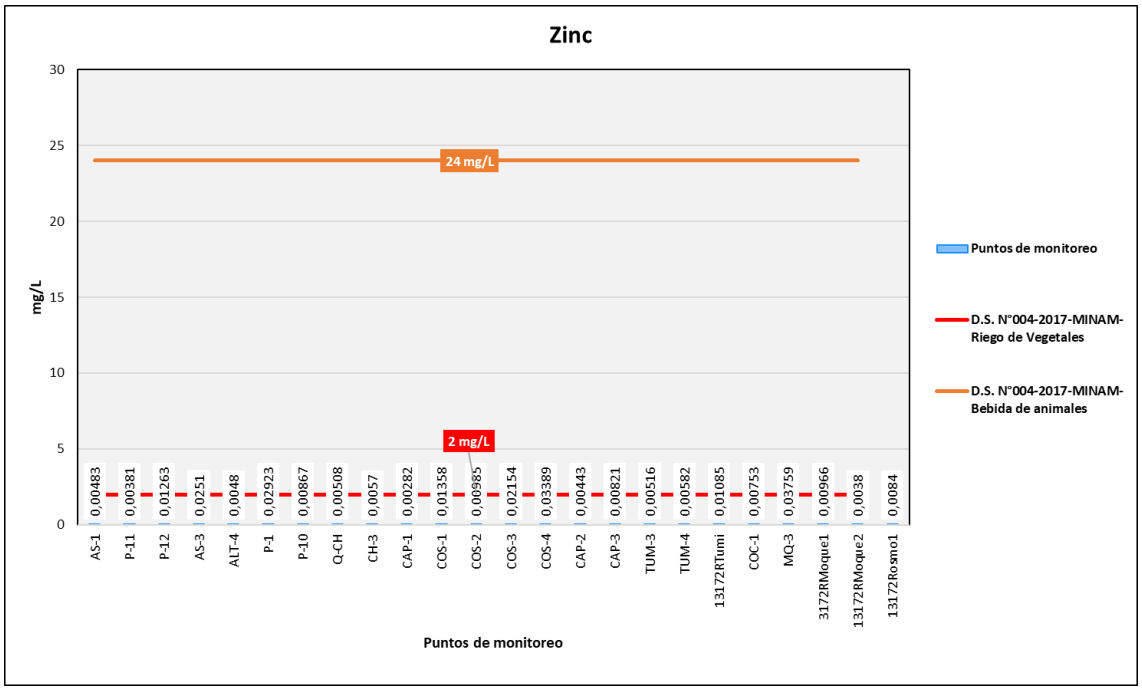


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.2.30 ZINC

Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Zn = 24.0 mg/L).

Figura 4.62. Resultados de Zinc – Zona de Operaciones



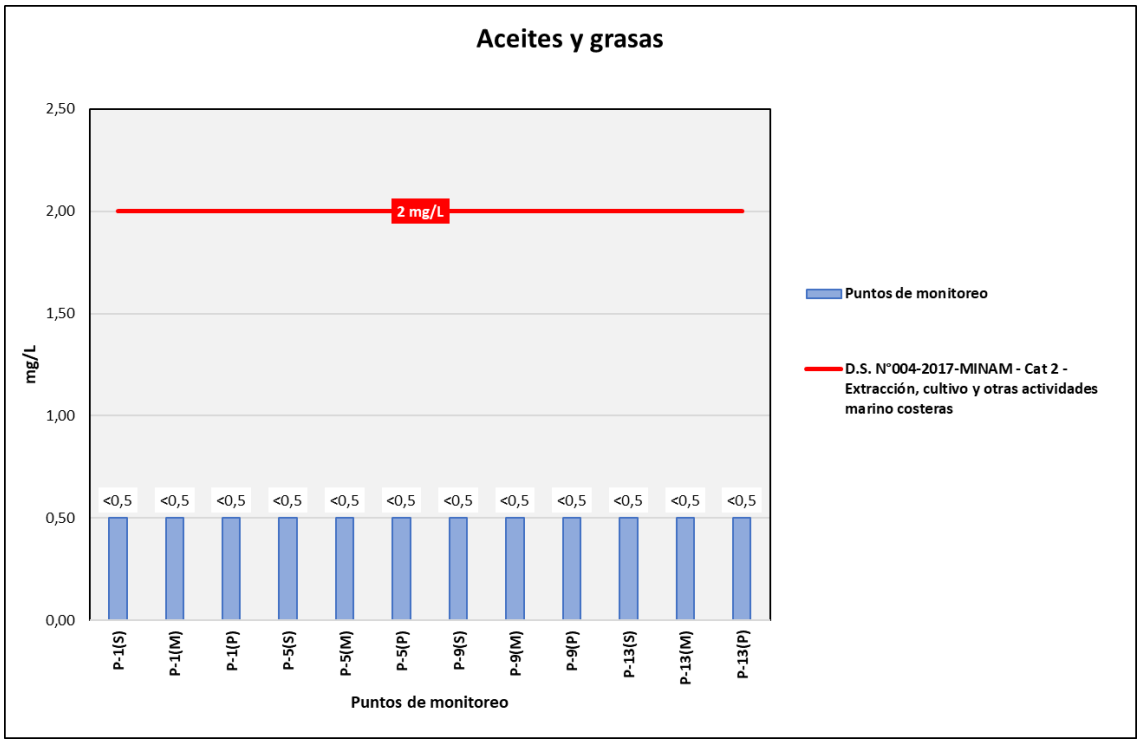
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.3 RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA DE MAR

4.1.3.3.1 ACEITES Y GRASAS

Como se puede observar en las siguientes figuras líneas abajo, los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de operaciones del proyecto minero Quellaveco se encuentran por debajo del valor establecido de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua mar (ECA AyG = 2.0 mg/L).

Figura 4.63. Resultados de Aceites y Grasas – Zona Marítima



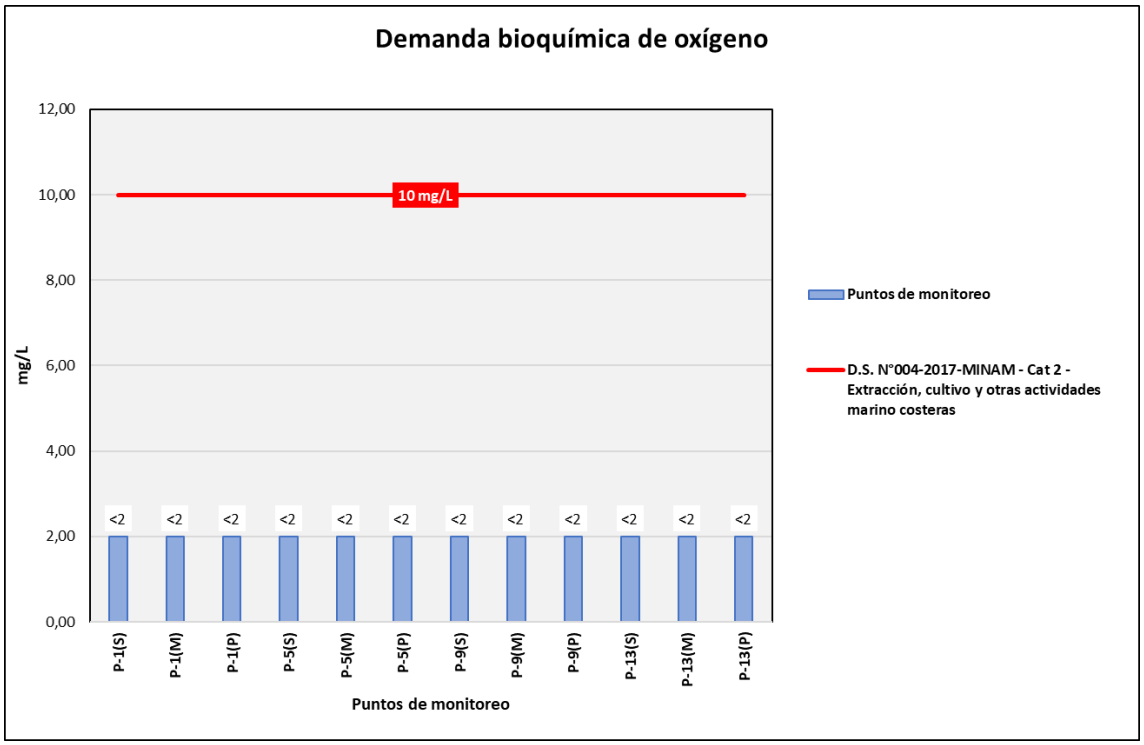
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.3.2 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda bioquímica de oxígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de elementos biológicos en el agua, midiendo los requerimientos de oxígeno que demandan las poblaciones de microorganismos en fuentes hídricas.

Los resultados de DBO_5 procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA DBO_5 = 10 mg/L).

Figura 4.64. Resultados de DBO5 – Zona Marítima



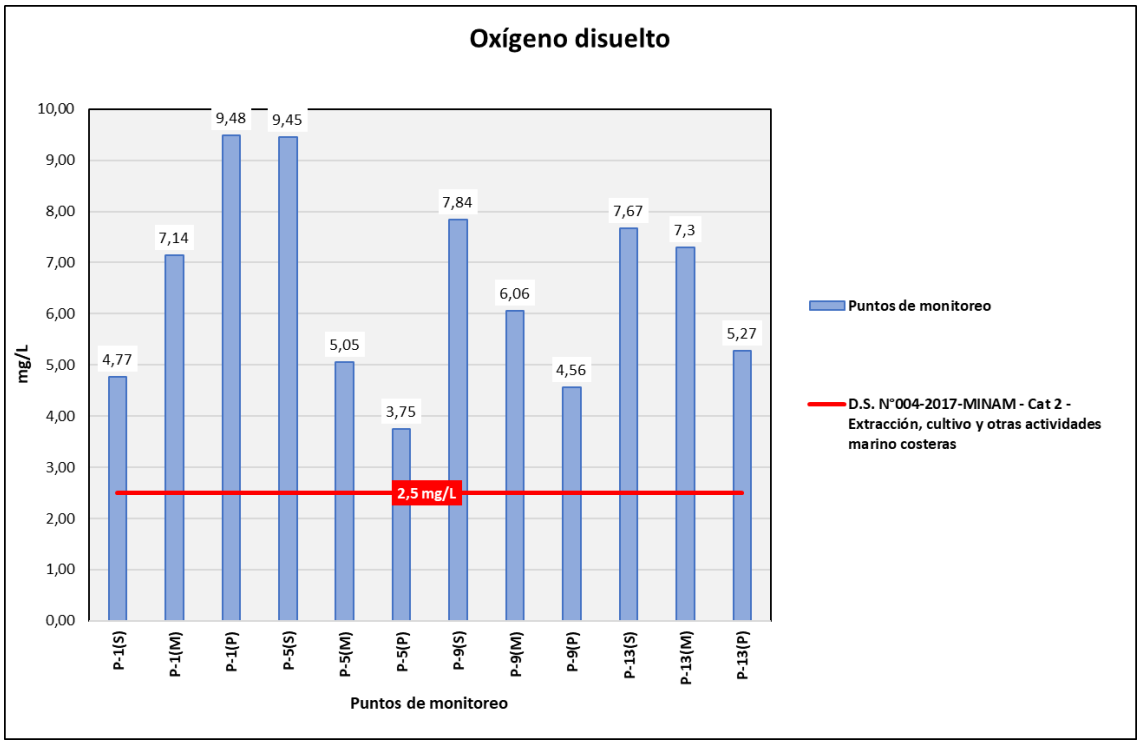
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.3.3 OXÍGENO DISUELTO

Se define al oxígeno disuelto como la cantidad de oxígeno gaseoso que se encuentra disuelto en las fuentes de agua, siendo este elemente importante para el desarrollo de formas de vida como peces, plantas, algas y otros microorganismos, en otras palabras, nos sirve como un indicador para evaluar la capacidad de las fuentes de agua para mantener estable la presencia de vida acuática. En las zonas marítimas observaremos que conforme se va descendiendo en profundidad los valores de oxígeno disminuyen, producto de las condiciones de temperatura y pH que van igualmente van descendiendo y, por ende, son menores las especies que habitan a grandes profundidades.

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Oxígeno Disuelto se encuentran por encima de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 2: Actividades de Extracción y otras Actividades Marino Costeras y Continentales (ECA OD = ≥ 2,5 mg/L), lo que evidencia una buena oxigenación en los cuerpos de agua evaluados.

Figura 4.65. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

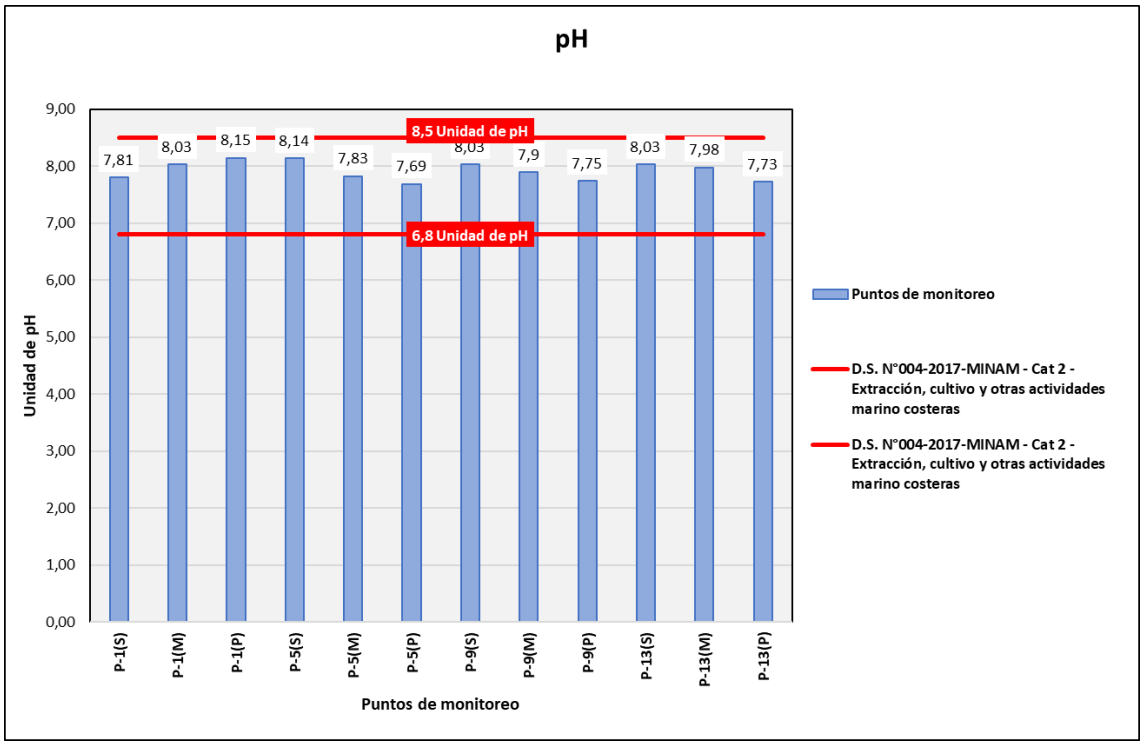
4.1.3.3.4 POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, siendo el resultado de su medición una comparación entre el número de protones (H^+) e iones hidroxilo (H^-), determinando en base a su resultado el nivel de acidez o alcalinidad de los cuerpos de agua.

El grado de pH presente en los cuerpos de agua es un indicador importante al momento de determinar el estado de conservación de dichos ecosistemas acuáticos, dado que tiene relevancia en el crecimiento y desarrollo de la vida acuática. La tendencia a acidez o alcalinidad en las fuentes de agua tiene su origen tanto de manera natural como producto de la intervención antrópica producto de vertimientos de actividades industriales.

Tal como se muestra en las figuras líneas abajo, los valores de pH obtenidos se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Aguade mar (ECA pH = 6.5 – 8.5), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua. No obstante, el punto de monitoreo P-1 presenta una tendencia de acidez producto de la mineralización de la quebrada Millune, lo cual hace que no esté cumpliendo con los ECA para Agua.

Figura 4.66. Resultados de pH – Zona Marítima

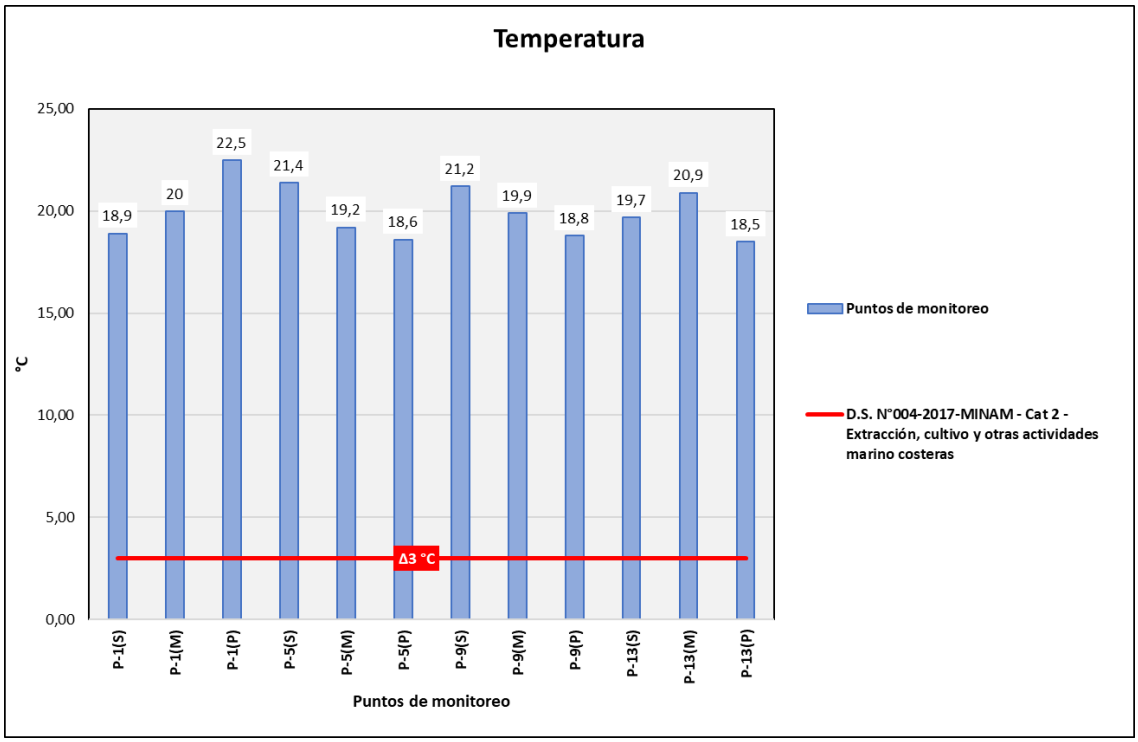


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.3.5 TEMPERATURA

Los resultados de temperatura registrados en los puntos de monitoreos de calidad de agua de mar evidencian valores normales propios de las zonas de altura evidenciando rangos entre 15,5 °C y 18,0 °C, siendo el punto P-9 con los registros más altos de temperatura en sus tres niveles de medición (superficial, medio y fondo).

Figura 4.67. Resultados de temperatura – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

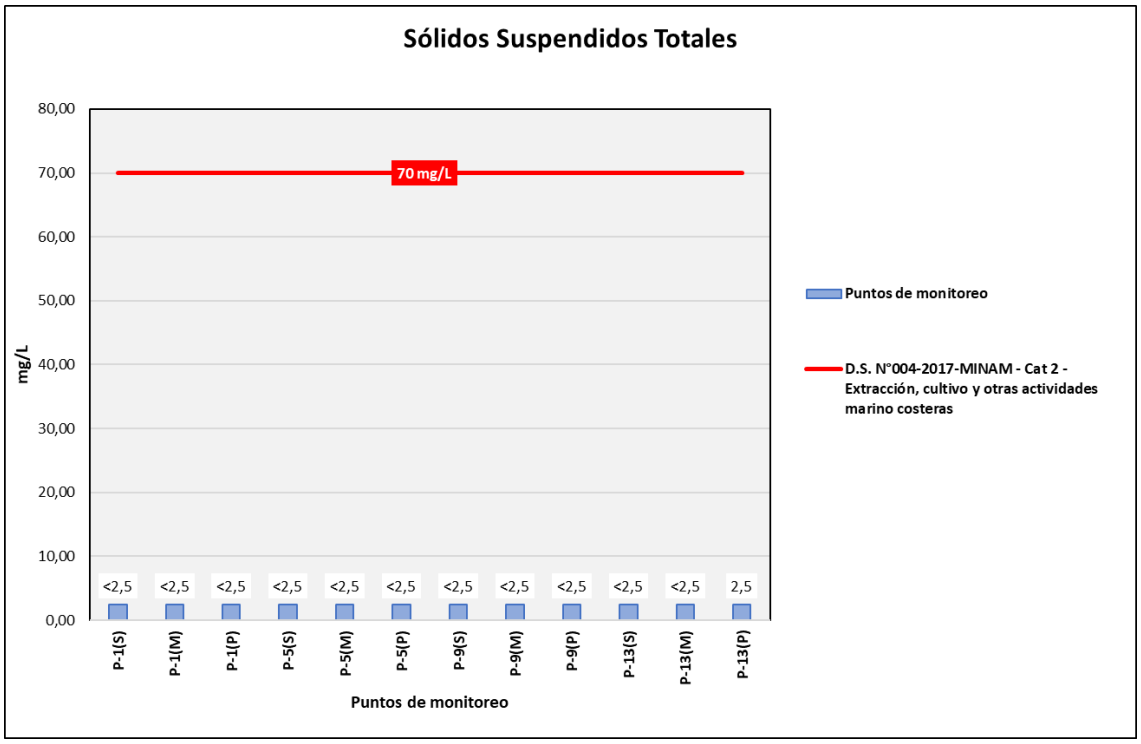
4.1.3.3.6 SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES

Las aguas naturales contienen tres tipos de sólidos no sedimentables: suspendidos, coloidales y disueltos. Los sólidos suspendidos son transportados gracias a la acción de arrastre y soporte del movimiento del agua; los más pequeños (menos de 0.01 mm) no sedimentan rápidamente y se consideran sólidos no sedimentables, y los más grandes (mayores de 0.01 mm) son generalmente sedimentables.

Los sólidos coloidales consisten en limo fino, bacterias, partículas causantes de color, virus, etc., los cuales no sedimentan sino después de periodos razonables, y su efecto global se traduce en el color y la turbiedad de aguas sedimentadas sin coagulación. Los sólidos disueltos, materia orgánica e inorgánica, son invisibles por separado, no son sedimentables y globalmente causan diferentes problemas de olor, sabor, color y salud, a menos que sean precipitados y removidos mediante métodos físicos y químicos.

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Sólidos Suspendidos Totales obtenidos en los diferentes puntos de monitoreo se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 2: Actividades de Extracción y otras Actividades Marino Costeras y Continentales (ECA SST = 70 mg/L), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.68. Resultados de SST – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

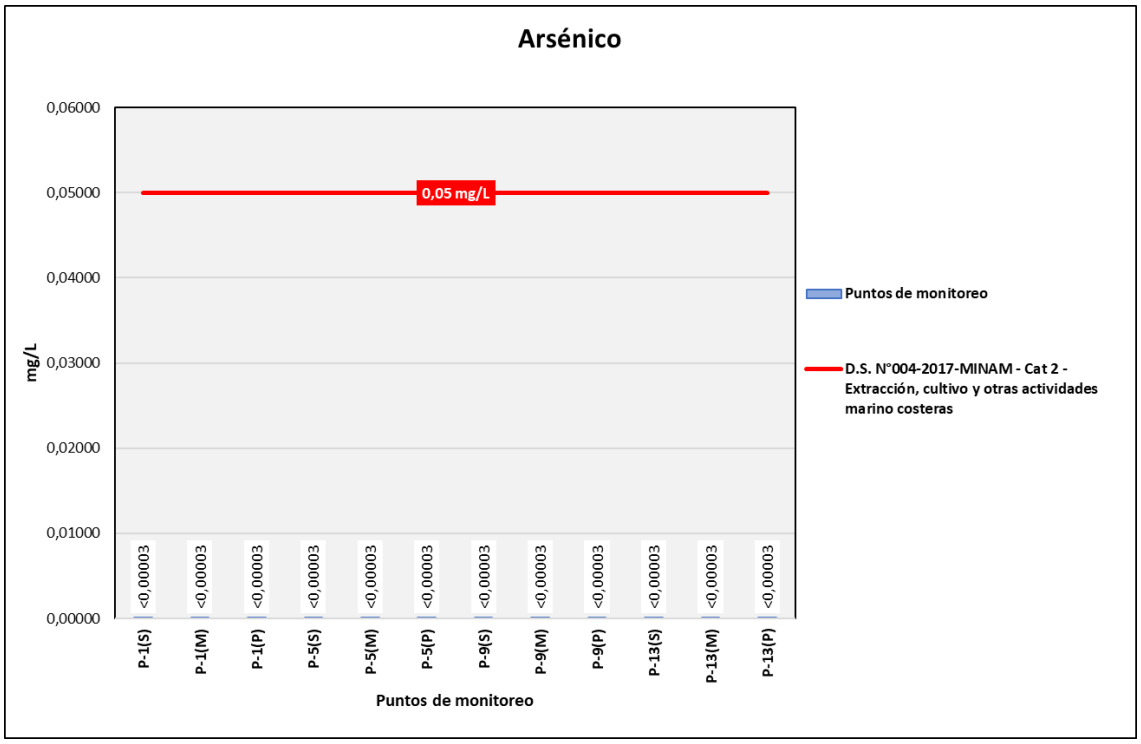
4.1.3.3.7 ARSÉNICO

El elemento Arsénico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distribuido en el ambiente. Si bien este elemento puede encontrarse de manera natural en el ambiente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, dado que el arsénico es utilizado industrialmente para el procesamiento de vidrio, pigmentos, industria textil, en el proceso de curtido de pieles y productos farmacéuticos.

Asimismo, de manera natural este elemento puede encontrarse como un componente secundario de varios minerales sulfurados como son la pirita, galena, entre otras rocas ígneas o sedimentarias, pudiendo incrementar las concentraciones del arsénico cuando entra en contacto con los cuerpos de agua.

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de arsénico obtenidos en los diferentes puntos de monitoreo se encuentran en el rango normal establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 2: Actividades de Extracción y otras Actividades Marino Costeras y Continentales (ECA As = 0.05 mg/L), lo que puede indicar el estado de conservación natural de los cuerpos de agua.

Figura 4.69. Resultados de Arsénico – Zona Marítima



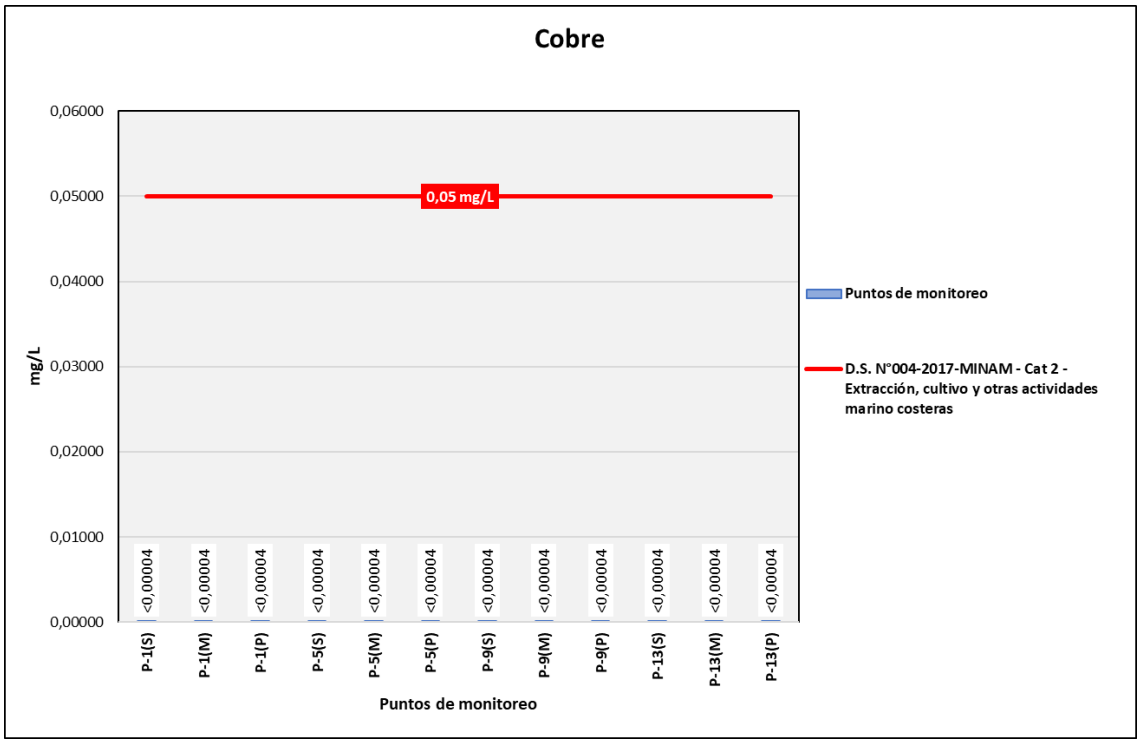
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.3.8 COBRE

El cobre (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos y suelos, específicamente en este último dado que concentraciones bajas de este elemento en los suelos representa una baja aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dicho elemento en condiciones naturales no representa un efecto nocivo para el medio ambiente.

Los valores de Cobre (Cu) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA Cu = 0.05 mg/L).

Figura 4.70. Resultados de Cobre – Zona Marítima

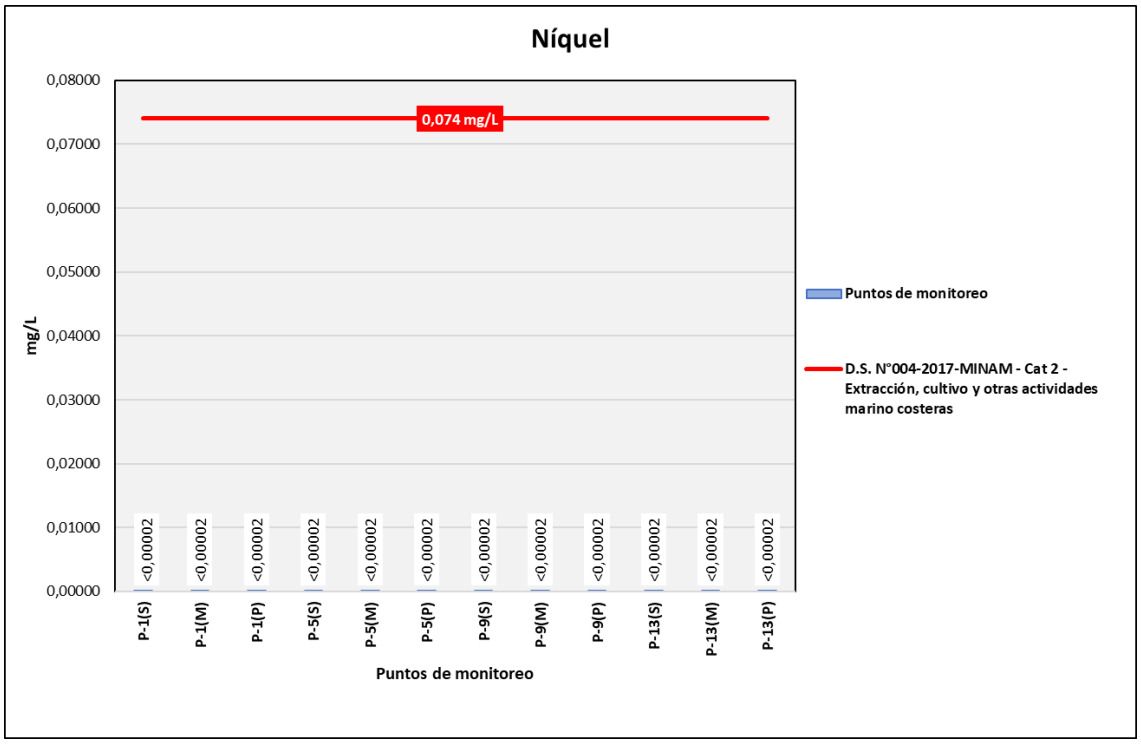


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.3.9 NIQUEL

Los valores de níquel (Ni) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA Ni = 0.074mg/L).

Figura 4.71. Resultados de Níquel – Zona Marítima



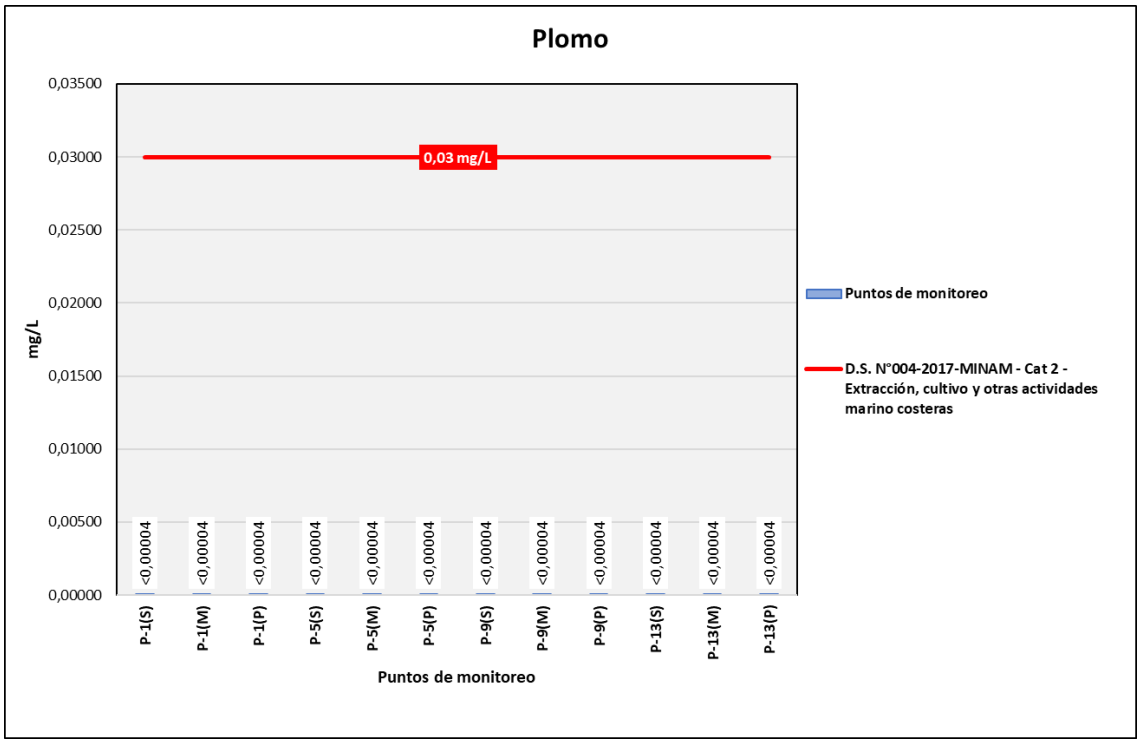
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.3.10 PLOMO

El plomo es un metal tóxico presente de forma natural en la corteza terrestre. Su uso generalizado ha dado lugar en muchas partes del mundo a una importante contaminación del medio ambiente, un nivel considerable de exposición humana y graves problemas de salud pública. Entre las principales fuentes de contaminación ambiental destacan la explotación minera, la metalurgia, las actividades de fabricación y reciclaje y, en algunos países, el uso persistente de pinturas y gasolinas con plomo. Más de tres cuartes partes del consumo mundial de plomo corresponden a la fabricación de baterías de plomo-ácido para vehículos de motor. Sin embargo, este metal también se utiliza en muchos otros productos, como pigmentos, pinturas, material de soldadura, vidrieras, vajillas de cristal, municiones, esmaltes cerámicos, artículos de joyería y juguetes, así como en algunos productos cosméticos y medicamentos tradicionales.

Los valores de plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA Pb = 0.03 mg/L).

Figura 4.72. Resultados de Plomo – Zona Marítima

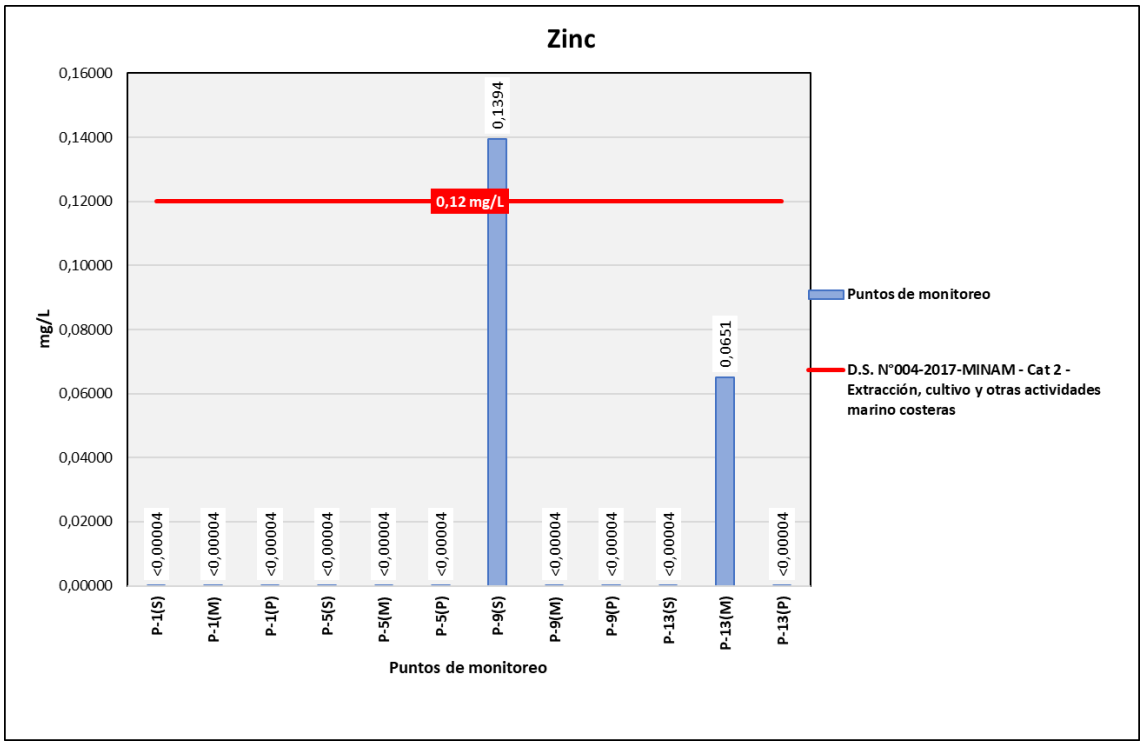


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.1.3.3.11 ZINC

Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de Moquegua se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua de mar (ECA Zn = 0.12 mg/L).

Figura 4.73. Resultados de Zinc – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.2 CALIDAD DE SEDIMENTOS

El monitoreo de sedimentos correspondientes al MAP Campaña N° 10 Temporada Húmeda fue llevado a cabo entre los días 07 de abril y 20 de abril del presente año, realizándose un total de 35 puntos de monitoreo en cuerpos continentales (ríos y/o quebradas) y en cuatro (04) puntos de monitoreo en cuerpos marino-costeros, haciendo un total de 39 puntos de monitoreo para la evaluación de sedimentos.

4.2.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Debido a que, en la actualidad no contamos con una legislación ambiental en torno a la evaluación de sedimentos, los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo serán comparados con normas internacionales, principalmente se tomará como referencia las directrices de calidad ambiental establecidos por el Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), a través de la Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) en donde se establecen valores para la preservación de la vida acuática asociada a los sedimentos, las que asocian dos tipos de valores: los Interim Sediment Quality Guidelines (ISGQ) que corresponden a limites por debajo de los cuales no se esperan efectos biológicos adversos y Probable Effect Level (PEL) que corresponden a las concentraciones encima de los cuales los efectos biológicos adversos se encuentran con frecuencia.

Cuadro 4.6. Resultados de Sedimentos – Zona de Alta Montaña - Campaña 11 Temporada Húmeda

Parámetros	Informe de ensayo		2-00890/23	2-00891/23	2-00892/23	2-00892/23	2-00890/23	2-00890/23	2-00859/23	2-00859/23	2-00891/23	2-00892/23	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
	Fecha		5/04/2023	6/04/2023	7/04/2023	7/04/2023	5/04/2023	5/04/2023	24/03/2023	24/03/2023	6/04/2023	7/04/2023		
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo											
			Río vizcachas				Quebrada s/n en Pampa	Quebrada Vilaje	Río Chilota		Río Chincune	Río Titire		
			PGB-1	QLVIZ-8	VIZ-1	VIZ-2	HAS-2	HAS-3	CHL-8	CHL-4	QLCHR-01	TIT-1		
Metales ICP – MS														
Arsénico Total (As)	mg/kg	0.02	53	13,1	9,69	15,2	4,96	1,28	59	29,2	8,64	117	**5,9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0.02	<0,02	<0,02	0,223	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,109	**0,6**	**3,5**
Cobre Total (Cu)	mg/kg	0.02	22,2	6,98	25,6	8,64	16,1	8,52	13,9	16,3	8,04	44,4	**35,7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/kg	0.2	10	3,68	6,97	2,73	2,9	1,63	6,53	5,63	4,32	4,03	**37,3**	**90**
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	0.03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	**0,17**	**0,49**
Plomo Total (Pb)	mg/kg	0.02	18,7	3,11	19,8	3,08	2,02	2,97	2,7	2,1	12,3	17,6	**35**	**91,3**
Zinc Total (Zn)	mg/kg	0.02	44,2	33,6	49,2	18,6	18,5	9,62	23,6	21,6	23,3	34,2	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

Cuadro 4.7. Resultados de Sedimentos – Zona de Operaciones (Parte I)- Campaña 11 Temporada Húmeda

Parámetros	Informe de ensayo		2-00860/23	2-00887/23	2-00894/23	2-00863/23	2-00860/23	2-00862/23	2-00862/23	2-00861/23	2-00861/23	2-00885/23	2-00863/23	2-00886/23	2-00864/23	2-00864/23	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
	Fecha		25/03/2023	1/04/2023	10/04/2023	29/03/2023	25/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	26/03/2023	26/03/2023	27/03/2023	29/03/2023	31/03/2023	30/03/2023	30/03/2023		
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo															
			Río Asana				Qda Altarani	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Charaque		Río Capillune	Río Coscore					
			AS-1	P-11	P-12	AS-3	ALT-4	P-1	P-10	Q-CH	CH-3	CAP-1	COS-1	COS-2	COS-3	COS-4		
Metales ICP - MS																		
Arsénico Total (As)	mg/kg	0.02	3,33	3,02	4,21	3,66	2,71	7,57	2,01	2,02	2,56	5,32	3,06	5,22	3,1	5,2	**5,9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0.02	<0,02	0,177	<0,02	0,148	0,122	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,277	0,103	0,105	0,102	0,105	**0,6**	**3,5**
Cobre Total (Cu)	mg/kg	0.02	19,6	32,6	89,8	70,9	18,6	67,1	26,8	37,1	24,8	19,5	67	47,1	30,4	43,9	**35,7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/kg	0.2	5,27	5,8	6,14	4,91	3,44	10,8	10,3	5,86	4,45	6,93	4,13	7,08	6,81	4,96	**37,3**	**90**
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	0.03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	**0,17**	**0,49**
Plomo Total (Pb)	mg/kg	0.02	7,72	9,19	7,55	19,4	16,5	10,4	3,18	6,01	4,58	16,2	6,78	7,94	12,1	8,18	**35**	**91,3**
Zinc Total (Zn)	mg/kg	0.02	36,7	38	26,3	42,5	29,1	28,3	25,1	21	22,2	40,6	30,1	31,2	26,8	29,9	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

Cuadro 4.8. Resultados de Sedimentos – Zona de Operaciones (Parte II)- Campaña 11 Temporada Húmeda

Parámetros	Informe de ensayo		2-00886/23	2-00886/23	2-00889/23	2-00889/23	2-00889/23	2-00888/23	2-00888/23	2-00889/23	2-00893/23	2-00893/23	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
	Fecha		31/03/2023	31/03/2023	4/04/2023	4/04/2023	4/04/2023	3/04/2023	3/04/2023	4/04/2023	8/04/2023	8/04/2023		
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo											
			Río Huancanane		Río Tumilaca			Quebrada Cocotea	Río Moquegua			Río Osmore		
			CAP-2	CAP-3	TUM-3	TUM-4	13172RTumi	COC-1	MQ-3	13172RMoque1	13172RMoque2	13172Rosmo1		
Metales ICP - MS														
Arsénico Total (As)	mg/kg	0.02	6,74	8,68	6,47	6,71	6,45	4,47	6,22	8,85	6,07	7,97	**5,9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0.02	0,124	0,167	0,143	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,151	**0,6**	**3,5**
Cobre Total (Cu)	mg/kg	0.02	16,9	22,4	36,9	42,2	28,2	10,9	25	24,2	17	33,8	**35,7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/kg	0.2	3	4,27	6,82	6,67	4,6	0,91	4,9	9,25	4,74	4,42	**37,3**	**90**
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	0.03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	**0,17**	**0,49**
Plomo Total (Pb)	mg/kg	0.02	8,12	11,1	12,8	7,9	6,79	8,1	6,27	7,75	4,79	8,34	**35**	**91,3**
Zinc Total (Zn)	mg/kg	0.02	27,5	32,5	37,9	29,4	25,3	18,6	24,4	32,1	27	35,5	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (CEQG)

4.3 CALIDAD DE SUELO

El Monitoreo de la Calidad del Suelo correspondiente a la Campaña N° 10 – Temporada Húmeda 2023, se ha llevado a cabo desde el 07 hasta el 20 de abril del 2023, realizándose la medición en quince (15) puntos de monitoreo ubicados en el área de operaciones del Proyecto Minero Quellaveco.

Tanto el recojo como la toma de muestras de suelo en los diferentes puntos de monitoreo ha seguido lo establecido en la Guía de Muestreo de Suelo aprobado mediante R.M. N° 085-2014-MINAM, hasta su posterior análisis en un laboratorio debidamente acreditado, de acuerdo con los métodos establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo aprobados mediante D.S. N° 011-2017-MINAM.

4.3.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SUELO

En el siguiente cuadro se detallan los resultados de los puntos de monitoreo de calidad de suelo.

Cuadro 4.9. Resultados de la evaluación de calidad de Suelo (Parte I) - Campaña 11 Temporada Húmeda

Parámetros	Informe de ensayo		2-01013/23	2-00896/23	2-00896/23	2-00895/23	2-00895/23	2-00895/23	2-01014/23	2-01014/23	D.S. 011-2017 MINAM - Suelo comercial / Industrial extractivo
	Fecha		29/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	26/03/2023	26/03/2023	26/03/2023	31/03/2023	31/03/2023	
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo								
			QU-4	QU-10	QU-18	QU-11	QU-201	QU-216	QU-28	QU-36	
Parámetros Inorgánicos No Metálicos											
Cianuro Libre	mg/kg	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**8**
Cromo Hexavalente											
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	**1.4**
BTEX											
Benceno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	**0.03**
Etilbenceno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	**0.082**
Tolueno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	**0.37**
Xilenos	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	**11**
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs											
Tetracloroetileno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	**0.5**
Tricloroetileno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	**0.01**
Hidrocarburos Totales de Petróleo											
Hidrocarburos Totales (C6-C10)	mg/kg	50,181	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181	**500**
Hidrocarburos Totales (C10-C28)	mg/kg	53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	74,986	<53,244	<53,244	**5000**
Hidrocarburos Totales (C28-C40)	mg/kg	199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	**6000**
Hidrocarburos Poliaromáticos (PAHs)											
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	**0.7**

Parámetros	Informe de ensayo		2-01013/23	2-00896/23	2-00896/23	2-00895/23	2-00895/23	2-00895/23	2-01014/23	2-01014/23	D.S. 011-2017 MINAM - Suelo comercial / Industrial extractivo
	Fecha		29/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	26/03/2023	26/03/2023	26/03/2023	31/03/2023	31/03/2023	
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo								
			QU-4	QU-10	QU-18	QU-11	QU-201	QU-216	QU-28	QU-36	
Naftaleno	mg/kg	0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	**22**
Metales ICP-Masa											
Arsénico (As)	mg/kg	0,02	8,04	2,92	9,91	4,98	3,79	5,73	3,49	8,34	**140**
Bario (Ba)	mg/kg	0,04	167	80,3	119	384	121	134	111	208	**2000**
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,02	<0,02	0,379	0,314	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,168	**22**
Cromo (Cr)	mg/kg	0,2	5,52	5,2	11,3	9,32	7,17	4,96	1,43	5,78	**1000**
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	**24**
Plomo (Pb)	mg/kg	0,02	18,1	21,1	13,5	11	7,62	7,08	4,51	12,4	**800**
Bifenilos Policlorados (PCB)											
PCBs Totales	mg/kg	0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	**0.33**

(1): Decreto Supremo N°011-2017-MINAM para Suelo Industrial/Extractivo/Comercial.

"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 4.10. Resultados de la evaluación de calidad de Suelo (Parte II) - Campaña 11 Temporada Húmeda

Parámetros	Informe de ensayo		2-01014/23	2-01016/23	2-01016/23	2-01016/23	2-01016/23	2-01015/23	2-01015/23	D.S. 011-2017 MINAM - Suelo comercial / Industrial extractivo
	Fecha		31/03/2023	6/04/2023	6/04/2023	6/04/2023	6/04/2023	4/04/2023	4/04/2023	
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo							
			QU-44	QU-101	QU-82	QU-59	QU-57	QU-167	QU-166	
Parámetros Inorgánicos No Metálicos										
Cianuro Libre	mg/kg	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	8
Cromo Hexavalente										
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	1.4
BTEX										
Benceno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0.03
Etilbenceno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0.082
Tolueno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0.37
Xilenos	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	11
Compuestos Orgánicos Volátiles – COVs										
Tetracloroetileno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0.5
Tricloroetileno	mg/kg	0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0.01
Hidrocarburos Totales de Petróleo										
Hidrocarburos Totales (C6-C10)	mg/kg	50,181	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181	<50,181	500
Hidrocarburos Totales (C10-C28)	mg/kg	53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	<53,244	5000
Hidrocarburos Totales (C28-C40)	mg/kg	199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	<199,725	6000
Hidrocarburos Poliaromáticos (PAHs)										

Parámetros	Informe de ensayo		2-01014/23	2-01016/23	2-01016/23	2-01016/23	2-01016/23	2-01015/23	2-01015/23	D.S. 011-2017 MINAM - Suelo comercial / Industrial extractivo
	Fecha		31/03/2023	6/04/2023	6/04/2023	6/04/2023	6/04/2023	4/04/2023	4/04/2023	
	Unidad	L.D.M.	Puntos de monitoreo							
			QU-44	QU-101	QU-82	QU-59	QU-57	QU-167	QU-166	
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	<0,0931	**0.7**
Naftaleno	mg/kg	0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	<0,0342	**22**
Metales ICP-Masa										
Arsénico (As)	mg/kg	0,02	9,15	11,5	12,9	10,4	24,8	53,1	9,94	**140**
Bario (Ba)	mg/kg	0,04	56	206	246	225	117	114	193	**2000**
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,02	0,134	0,144	0,195	0,145	0,12	0,23	0,215	**22**
Cromo (Cr)	mg/kg	0,2	4,63	5,99	9,02	9,99	4,75	14,9	6,04	**1000**
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	**24**
Plomo (Pb)	mg/kg	0,02	9,47	22,2	15,8	15,2	20,2	25,7	18,2	**800**
Bifenilos Policlorados (PCB)										
PCBs Totales	mg/kg	0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	<0,000111	**0.33**

(1): Decreto Supremo N°011-2017-MINAM para Suelo Industrial/Extractivo/Comercial.

"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

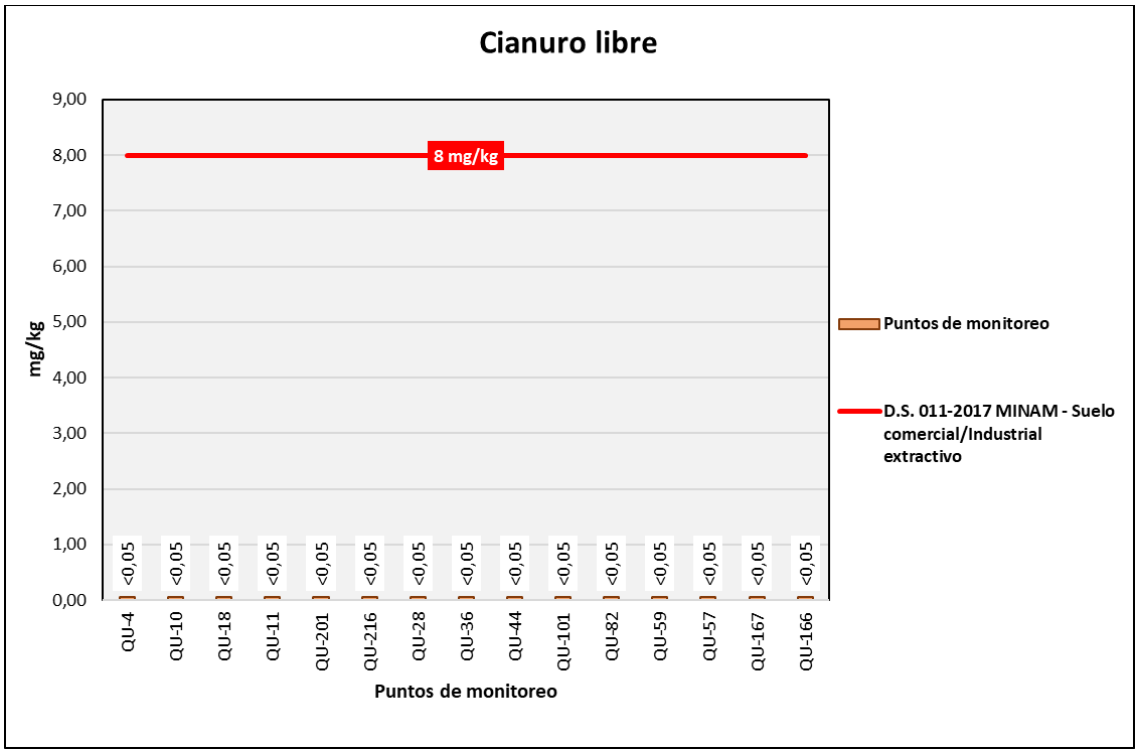
4.3.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, en los siguientes gráficos se detalla las concentraciones identificadas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo.

4.3.2.1 CIANURO LIBRE

Las concentraciones de cianuro libre en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.5 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro en el componente suelo.

Figura 4.74. Concentraciones de Cianuro Libre



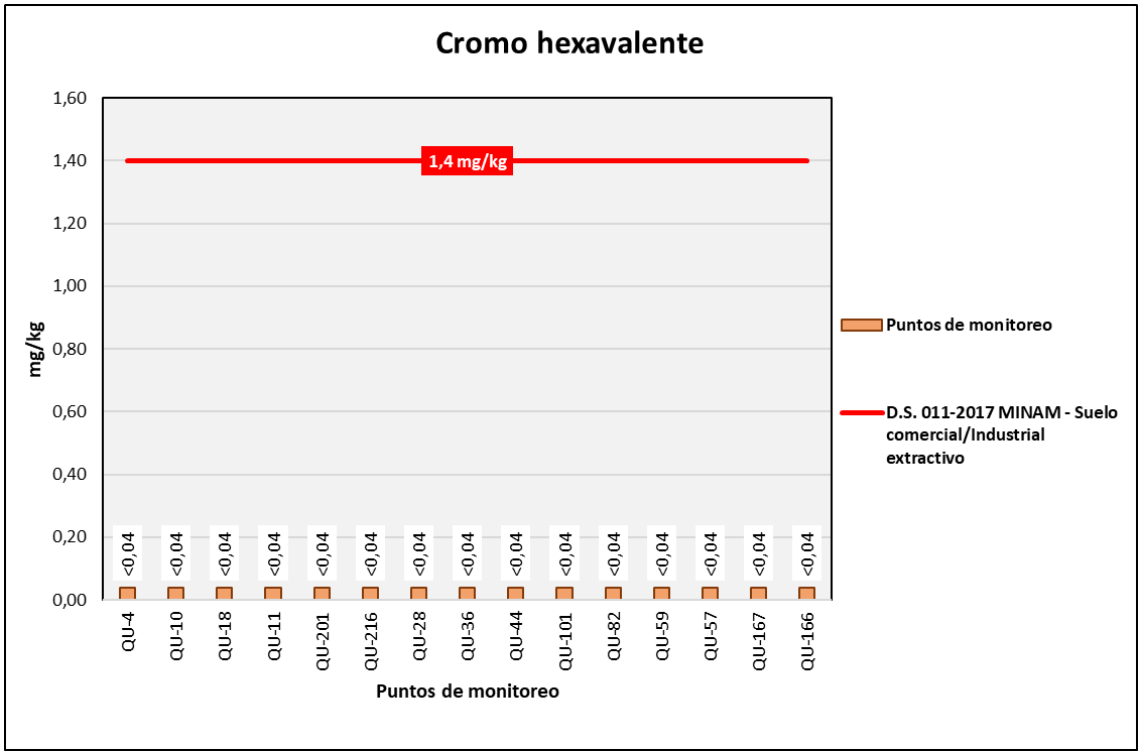
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Tal como se muestra en la figura anterior, los valores de Cianuro Libre se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cianuro Libre = 8.0 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

4.3.2.2 CROMO HEXAVALENTE

Las concentraciones de cromo hexavalente en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.04 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

Figura 4.75. Concentraciones de Cromo VI



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

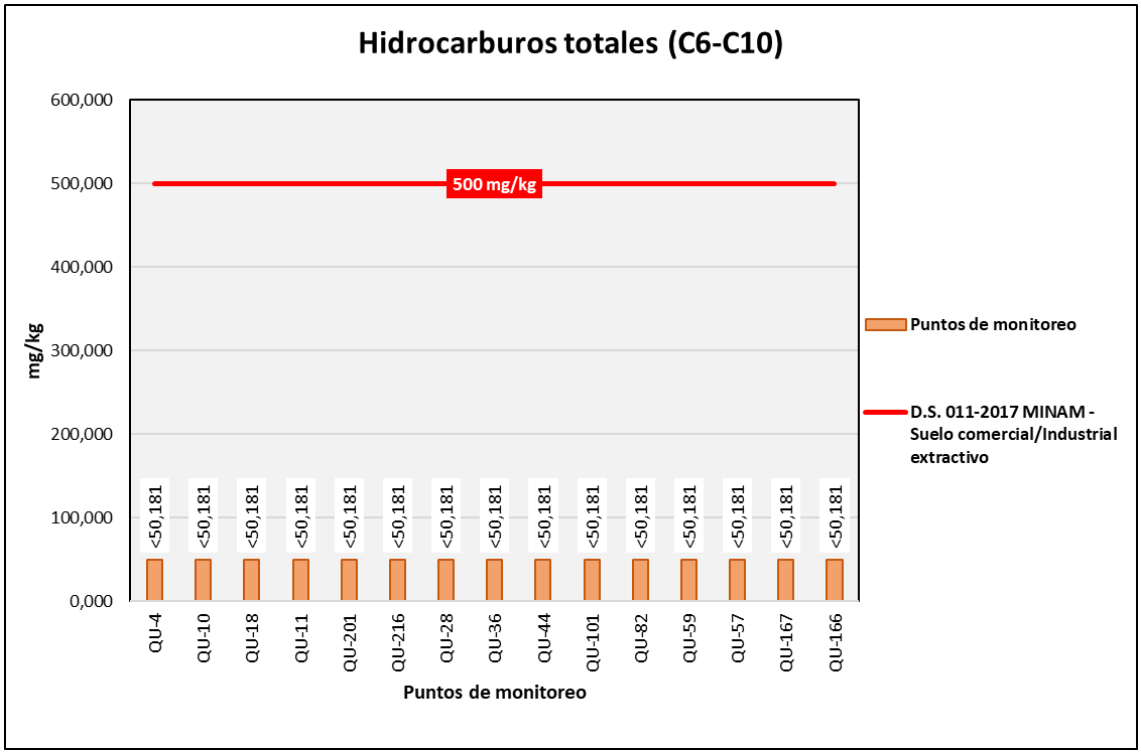
Tal como se muestra en la figura anterior, los valores de Cromo VI se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cromo VI = 1,4 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

4.3.2.3 HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 1 (C6-C10)

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F1 (C6-C10) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<50.181 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de Hidrocarburos F1 encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP F1 = 500 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.76. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F1



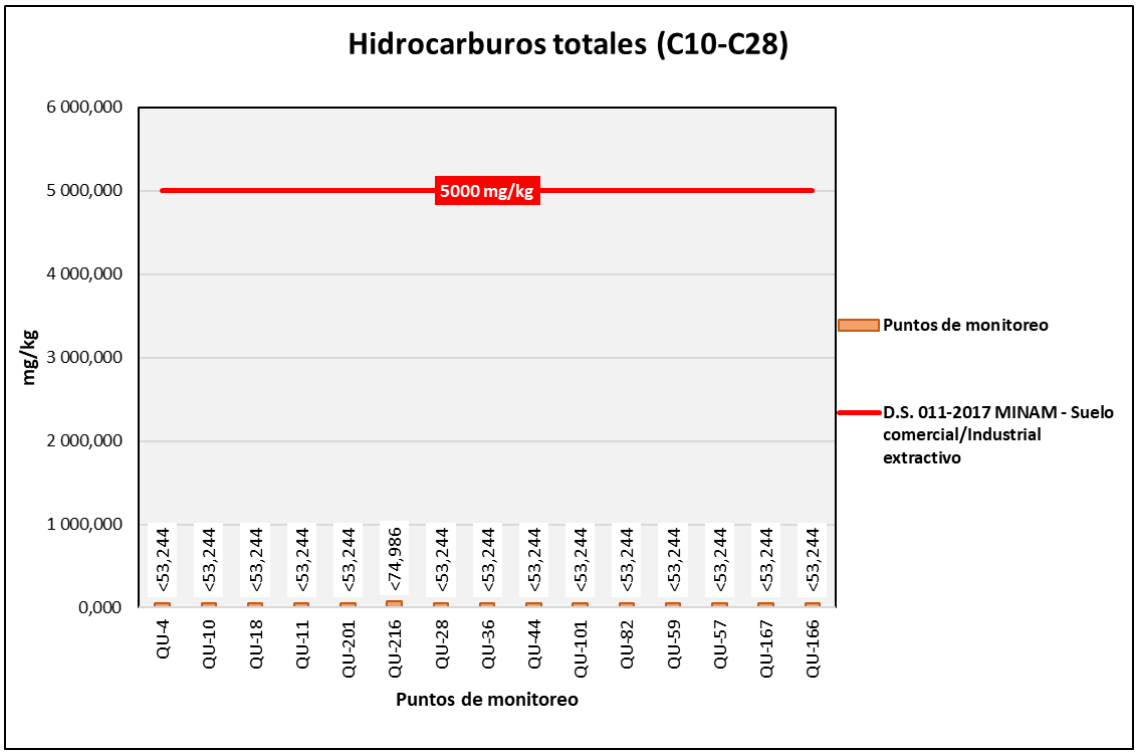
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.4 HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 2 (C10-C28)

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F2 (C10-C28) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<53.244 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la figura líneas abajo se grafica los valores de Hidrocarburos F2 encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 2 = 5 000 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.77. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F2



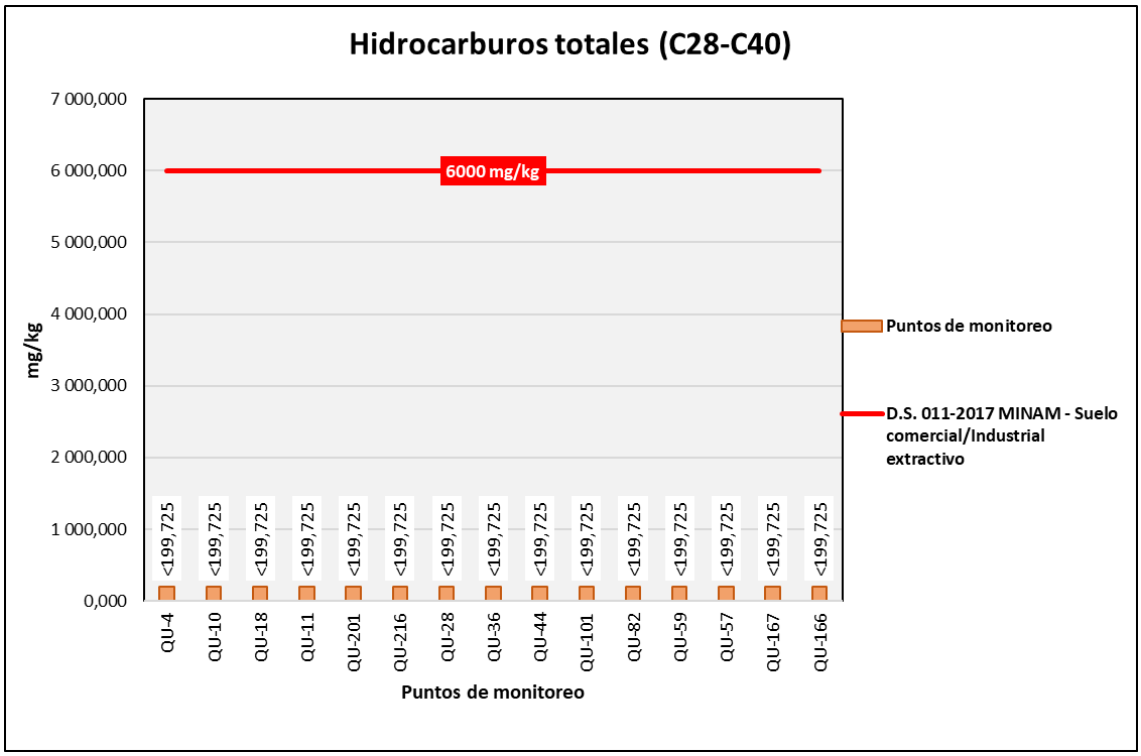
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.5 HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 3 (C28-C40)

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F3 (C28-C40) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<199.725 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la figura líneas abajo grafica los valores de Hidrocarburos F3 encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 3 = 6 000 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.78. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F3



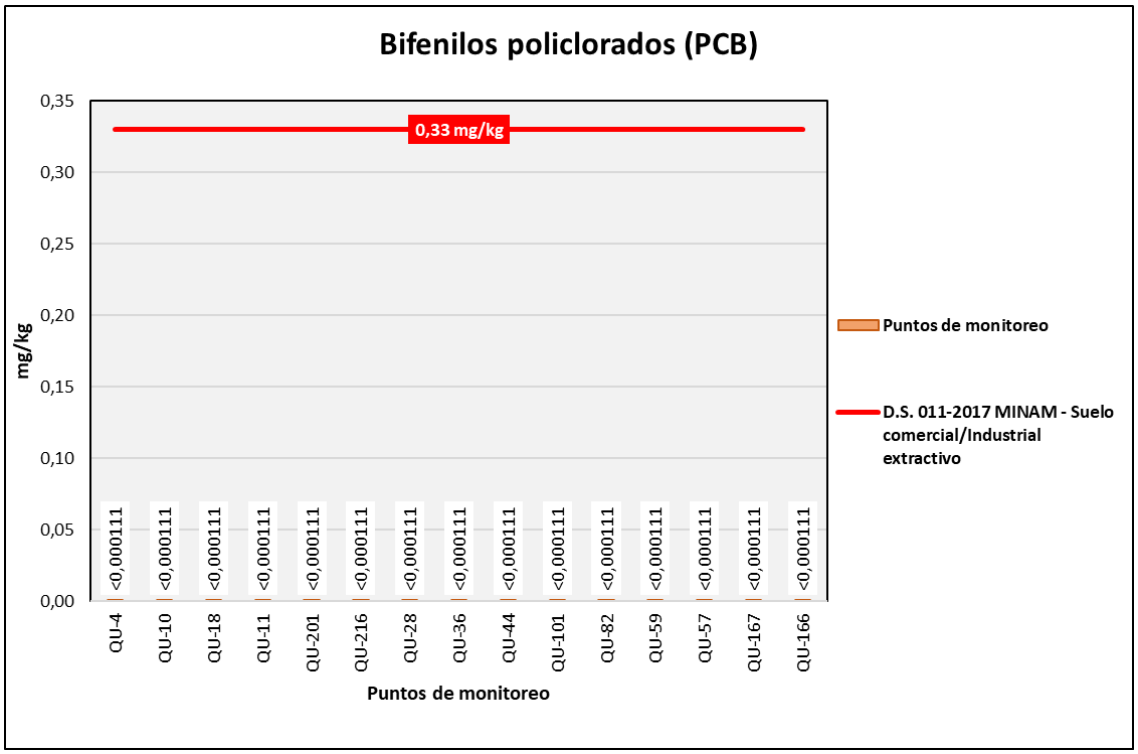
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.6 BIFENILOS POLICLORADOS (PCB)

Las concentraciones de bifenilos policlorados (PCB) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.000111 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En las siguientes, se grafica los valores de concentraciones de Bifenilos Policlorados (PCB) encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA PCB = 33 mg/kg MS), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.79. Concentraciones de Bifenilos Policlorados (PCB)



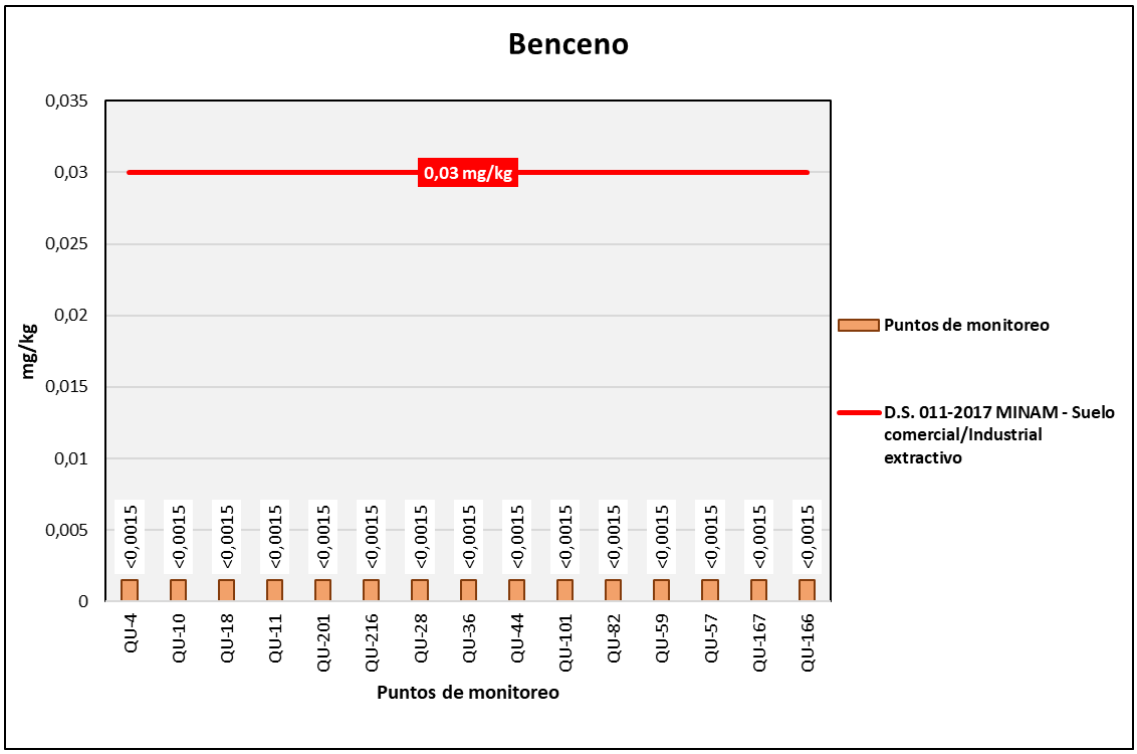
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.7 BENCENO

Las concentraciones de Benceno halladas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0029 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de concentraciones de Benceno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Benceno = 0.0015 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.80. Concentraciones de Benceno



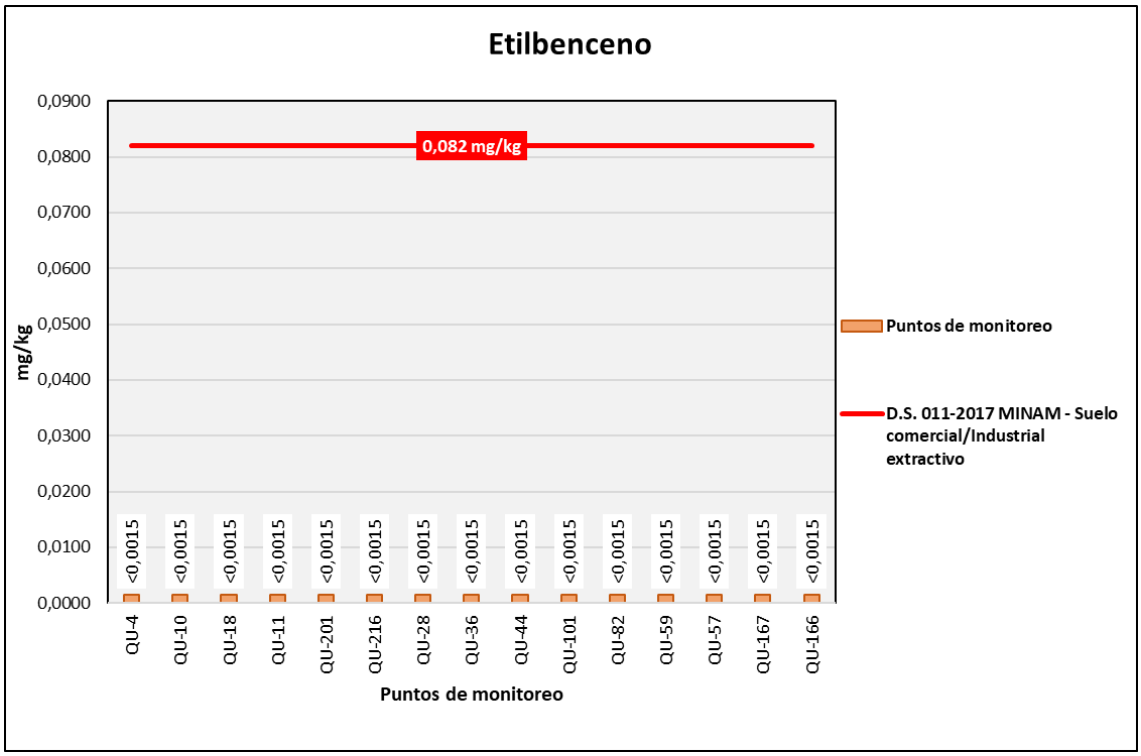
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.8 ETILBENCENO

Las concentraciones de Etilbenceno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.0015 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la figura líneas abajo, se grafica los valores de concentraciones de Etilbenceno con resultado que están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Etilbenceno = 0.082 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.81. Concentraciones de Etilbenceno



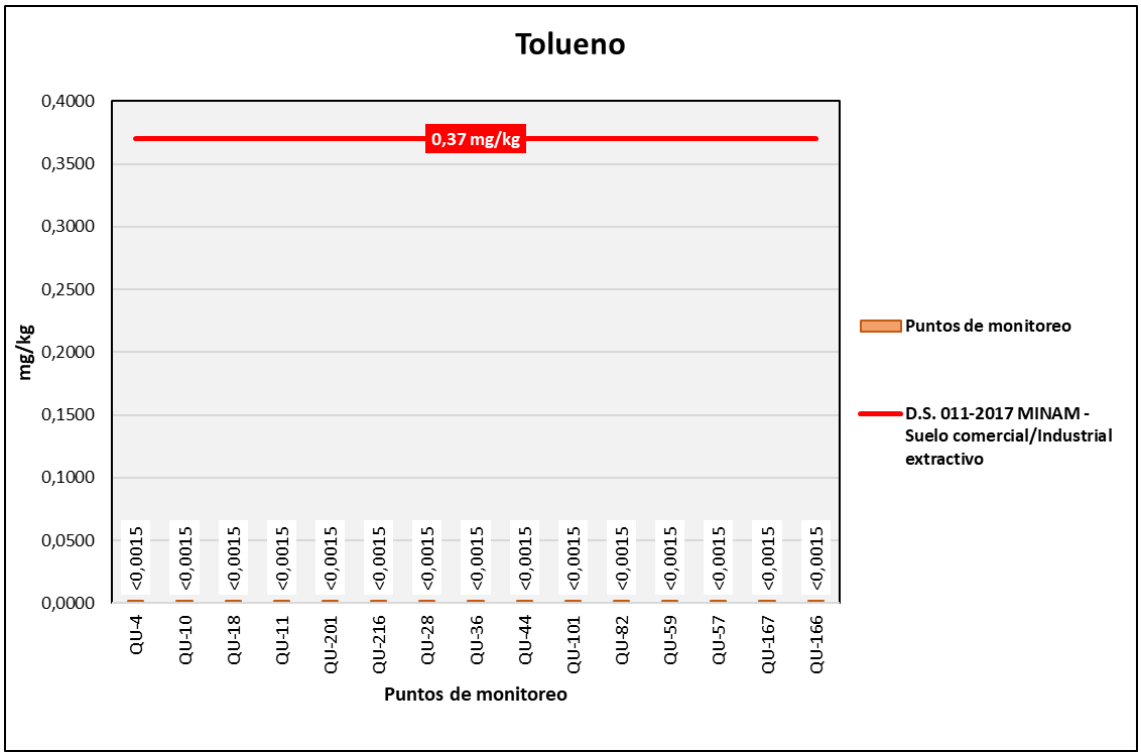
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.9 TOLUENO

Las concentraciones de Tolueno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.0015 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la figura líneas abajo se grafica los valores de concentraciones de Tolueno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tolueno = 0.37 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.82. Concentraciones de Tolueno



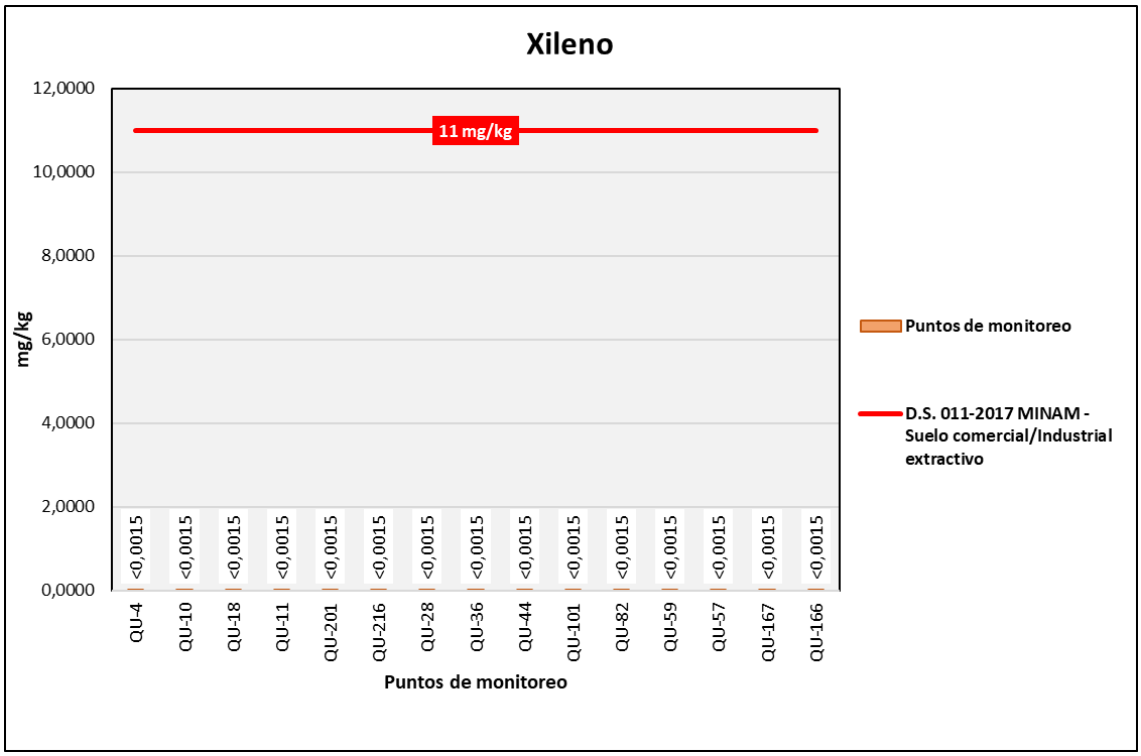
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.10 XILENO

Las concentraciones de Xileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0015 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la figura líneas abajo, se grafica los valores de concentraciones de Xileno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Xileno = 11 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.83. Concentraciones de Xileno



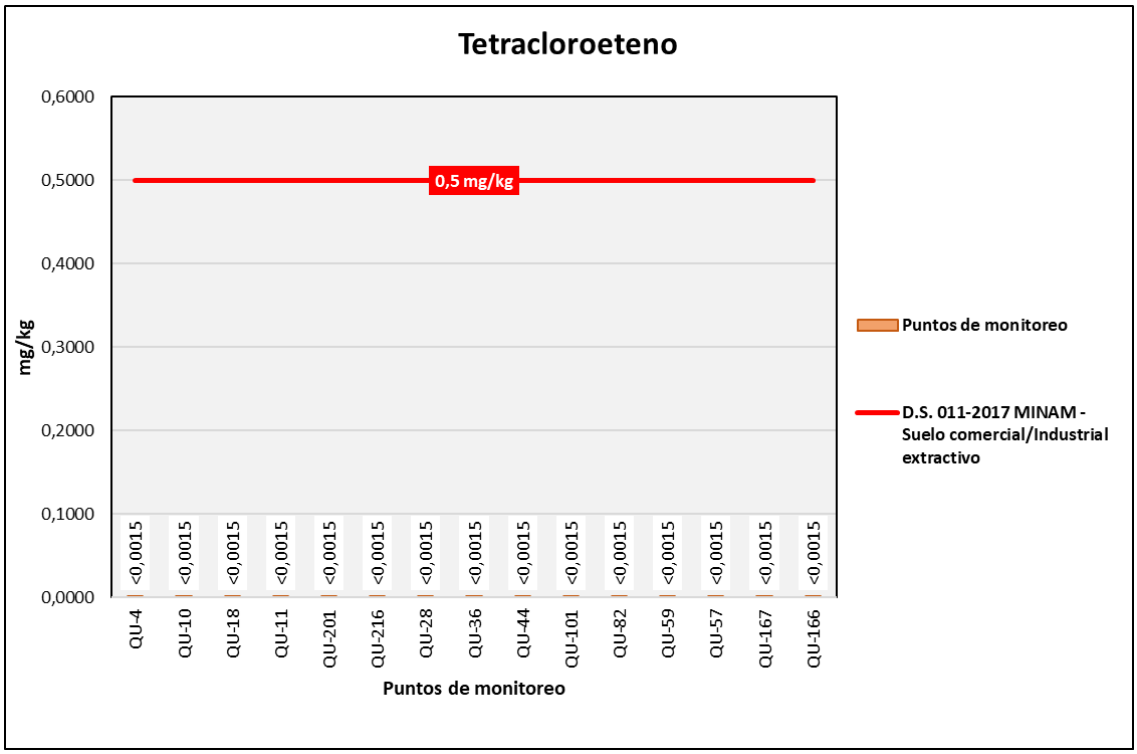
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.11 TETRACLOROETILENO

Las concentraciones de Tetracloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0015 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la siguiente figura, se grafica los valores de Tetracloroetileno encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tetracloroetileno = 0.5 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.84. Concentraciones de Tetracloroetileno



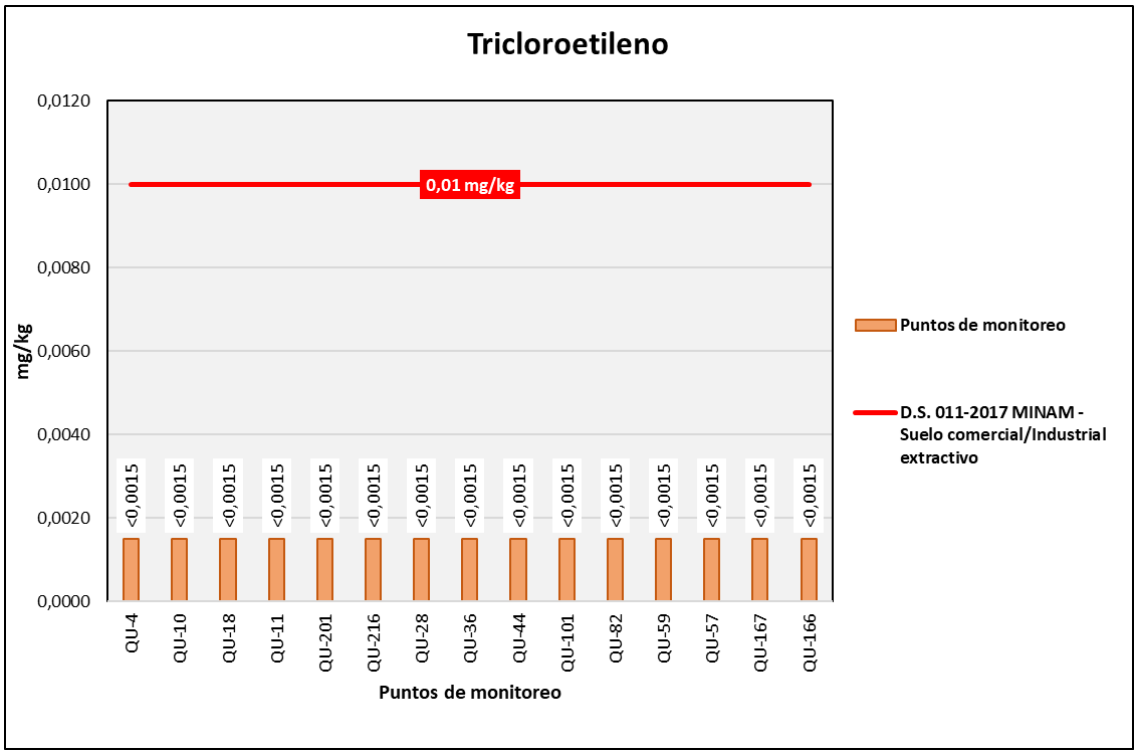
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.12 TRICLOROETILENO

Las concentraciones de Tricloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.0032 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la figura líneas abajo se grafica los valores de Tricloroetileno encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tricloroetileno = 0.01 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.85. Concentraciones de Tricloroetileno



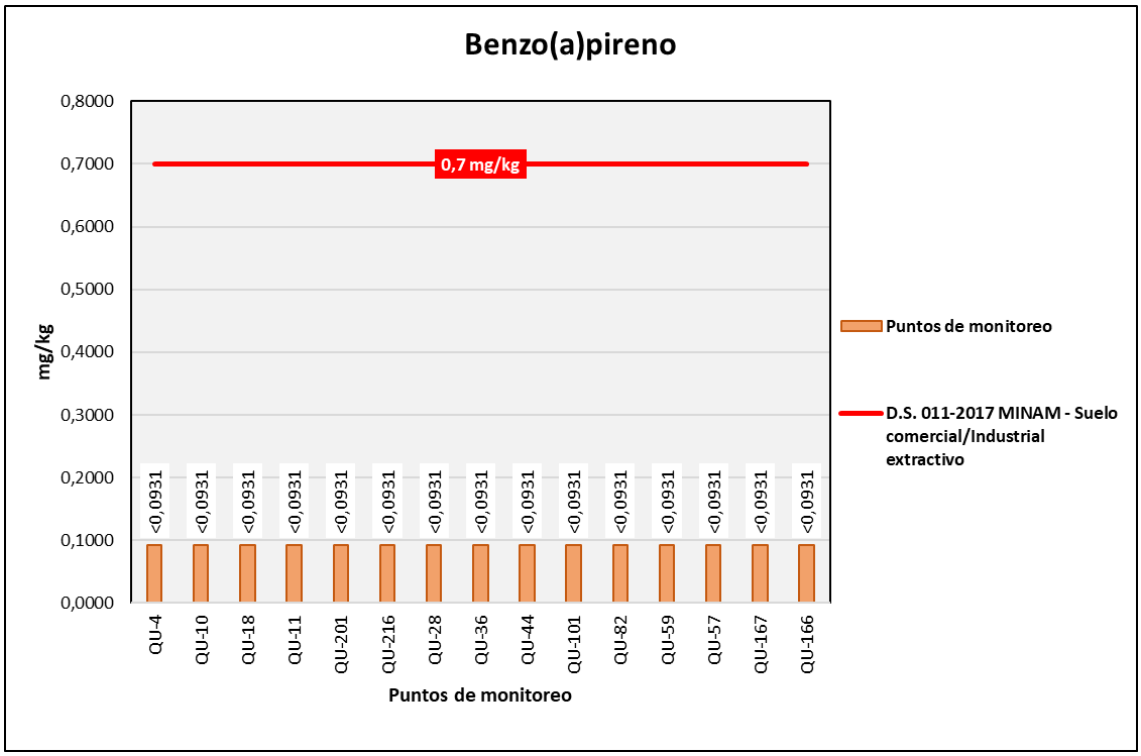
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.13 BENZO(A) PIRENO

Las concentraciones de Benzo(a) Pireno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0931 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la siguiente figura se grafica los valores de Benzo(a) Pireno encontrándose muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Benzo(a) Pireno = 0.7 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.86. Concentraciones de Benzo(a) Pireno



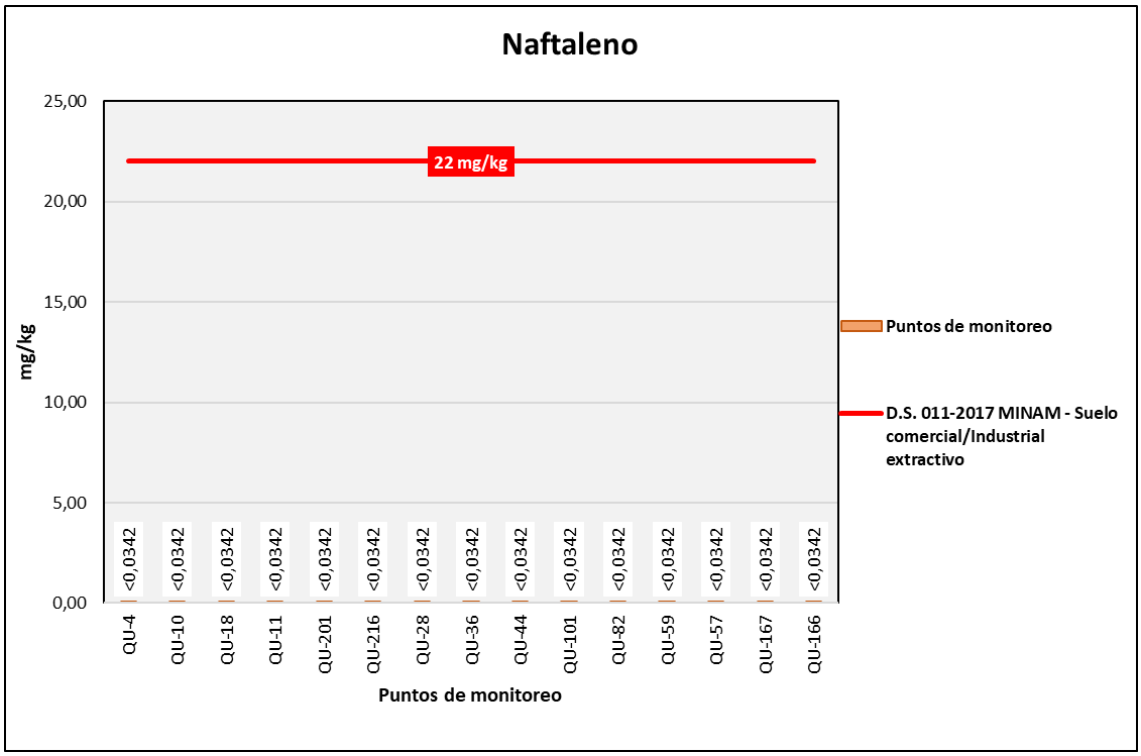
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.14 NAFTALENO

Las concentraciones de Naftaleno en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.0343 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En las siguientes figuras se grafica los valores de concentraciones de Naftaleno encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Naftaleno = 22 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.87. Concentraciones de Naftaleno



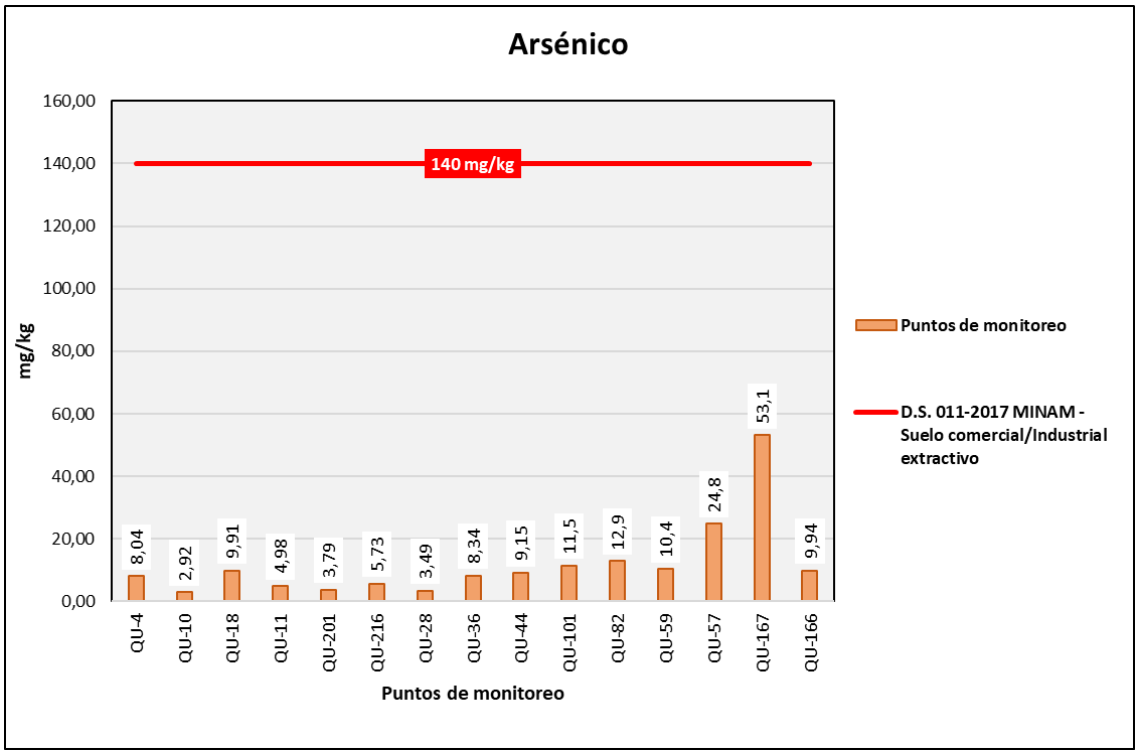
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.15 ARSÉNICO

Las concentraciones de Arsénico en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.02 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En las siguientes figuras se grafica los valores de concentraciones de Arsénico encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA As = 140 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.88. Concentraciones de Arsénico



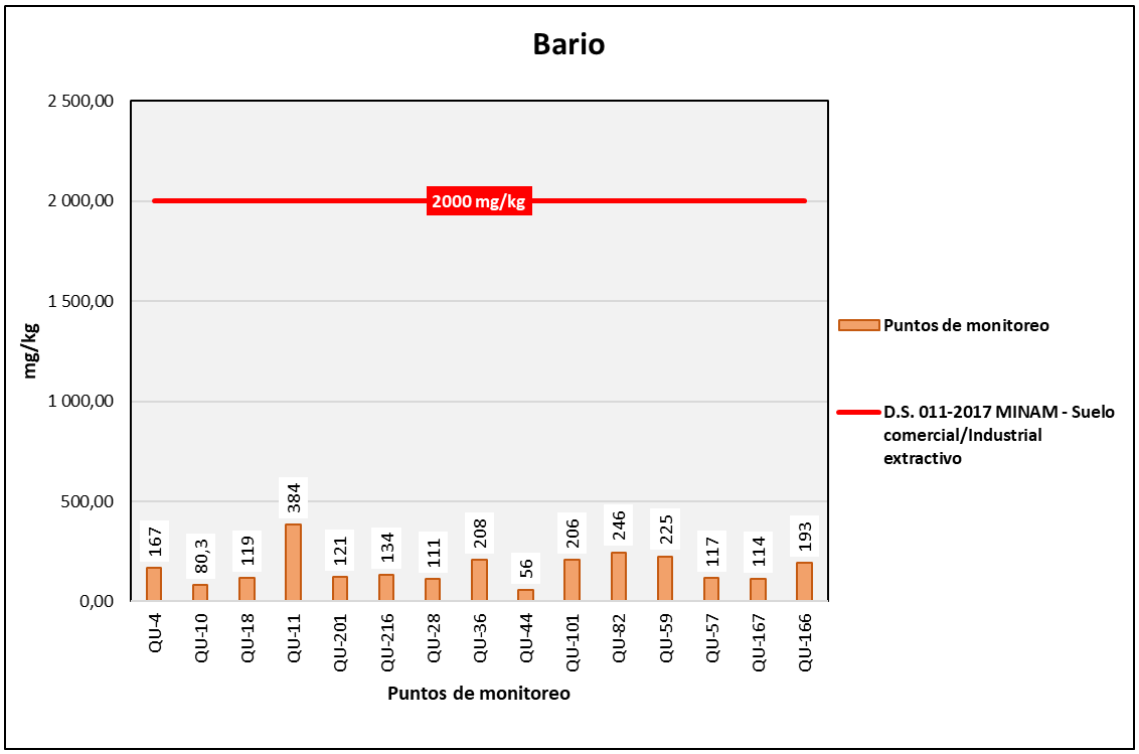
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.16 BARIO

Las concentraciones de Bario en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran muy por debajo del límite de detección del método de análisis (0.04 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelos.

En las siguientes figuras se grafica los valores de concentraciones de Bario encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Ba = 2 000 mg/kg MS) aprobado mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM por lo que puede indicarnos que en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.89. Concentraciones de Bario

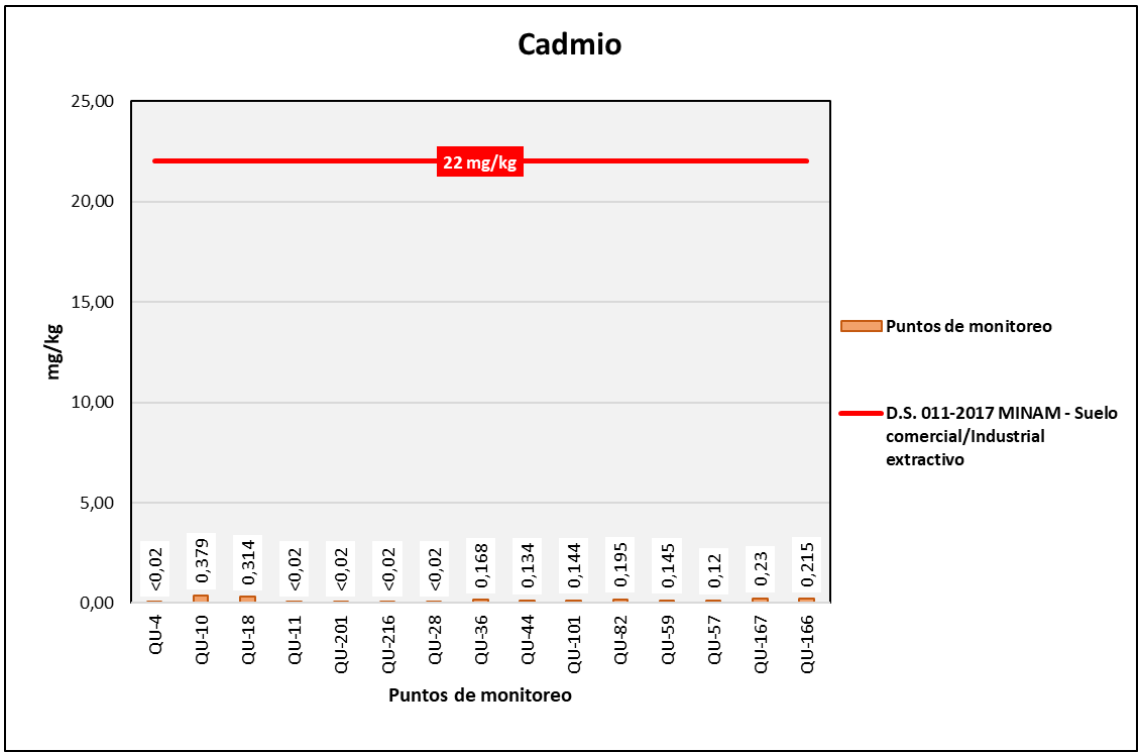


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.17 CADMIO

Las concentraciones de Cadmio en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cd = 22 mg/kg) aprobados mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM.

Figura 4.90. Concentraciones de Cadmio



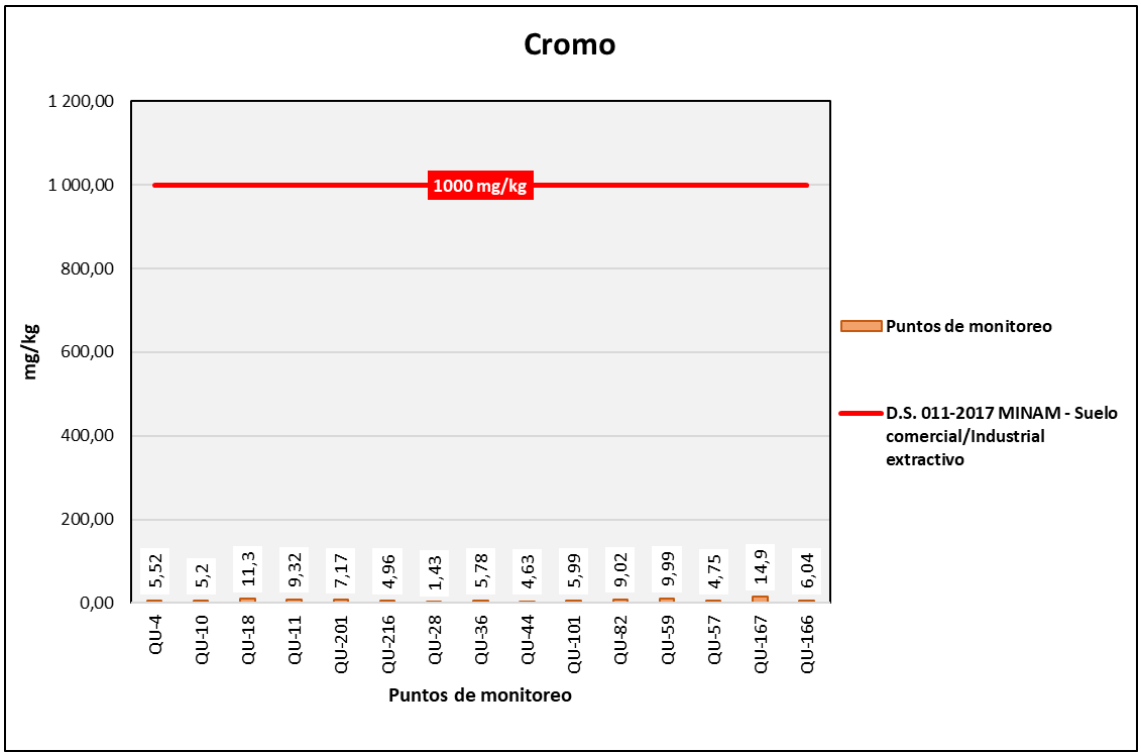
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.18 CROMO

Las concentraciones de Cromo en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran muy por debajo del límite de detección del método de análisis (0.2 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la siguiente figura se grafica los valores de concentraciones de Cromo encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cr = 1 000 mg/kg MS) aprobados mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM, por lo que, puede indicarnos que en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.91. Concentraciones de Cromo



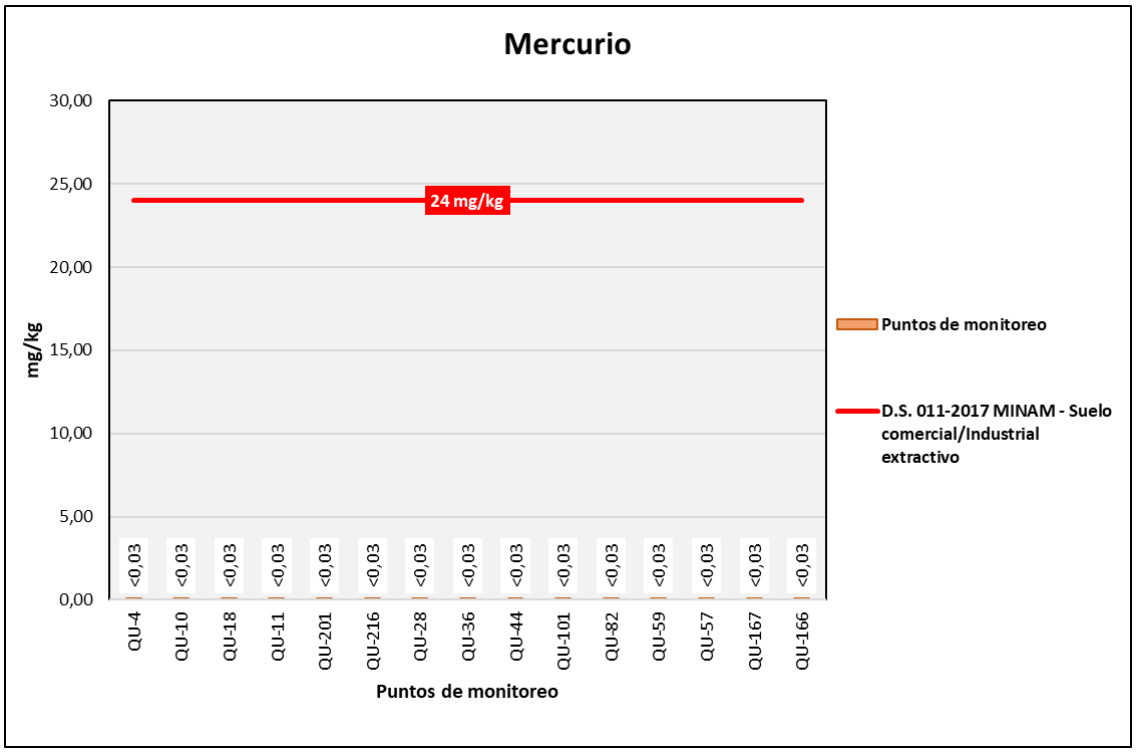
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.19 MERCURIO

Las concentraciones de Mercurio en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (0.03 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la siguiente figura se grafica los valores de concentraciones de Mercurio encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Hg = 24 mg/kg), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.92. Concentraciones de Mercurio



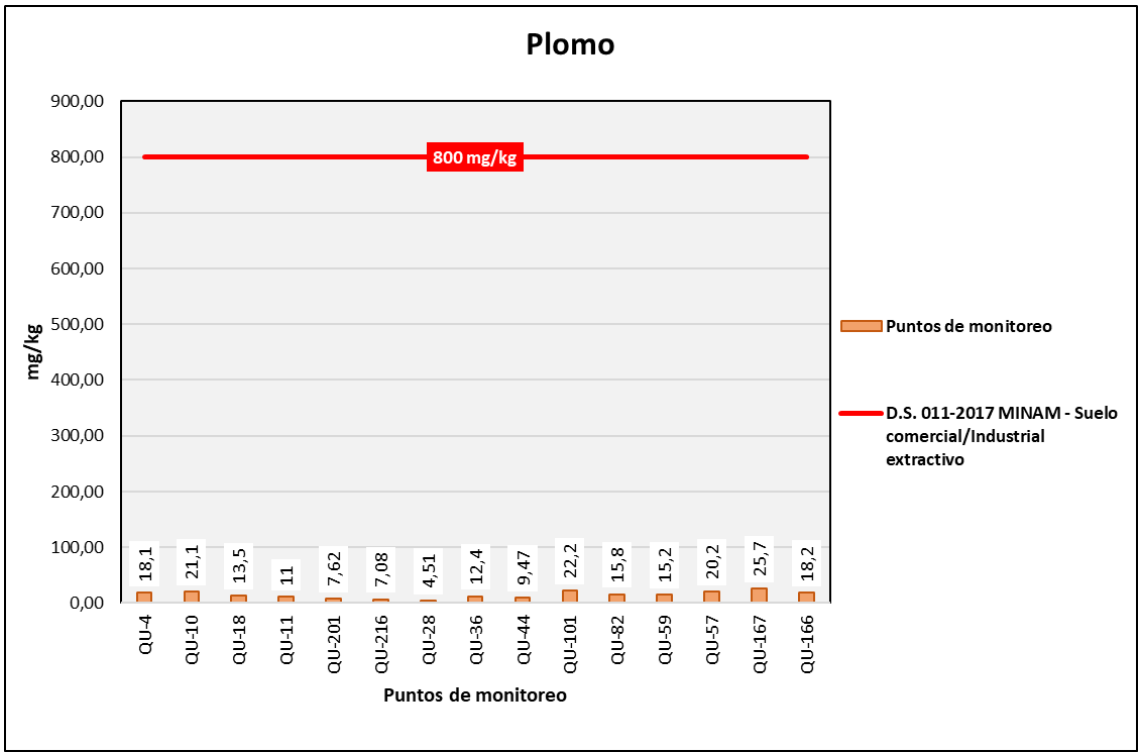
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.3.2.20 PLOMO

Las concentraciones de Plomo en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran muy por debajo del límite de detección del método de análisis (0.02 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho contaminante en el componente suelo.

En la figura siguiente se grafica los valores de concentraciones de Plomo encontrándose por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Pb = 800 mg/kg MS) aprobados mediante Decreto Supremo N°011-2017-MINAM, por lo que, puede indicarnos que en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.93. Concentraciones de Plomo



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4 CALIDAD DE AIRE

El Monitoreo de la Calidad de Aire correspondiente al MAP Campaña N° 10 – Temporada Húmeda del año 2023, se ha llevado a cabo bajo los lineamientos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo para la Calidad del Aire aprobado mediante D.S. N° 010-2019-MINAM.

El desarrollo del monitoreo se llevó a cabo desde el día 07 de abril hasta el 20 de abril del presente año en un total de diez (10) puntos de monitoreos, que abarca la zona de abastecimiento de agua para el proyecto (presa Vizcachas), comunidades que se encuentren en el área de influencia directa (Tala, Coscore y Calientes), las zonas de operación y zonas de las ciudades de Moquegua e Ilo.

La medición de los parámetros tales como material particulado menor a 10 micras y 2.5 micras (PM-10 y PM-2,5, respectivamente) se realizó con un periodo de 24 horas durante tres días consecutivos; mientras que, los parámetros de gases tales como dióxido de nitrógeno (NO_2), dióxido de azufre (SO_2) y monóxido de carbono (CO), tuvieron una medición de 1, 24 y 8 horas, respectivamente. En relación a metales pesados como plomo (Pb) y arsénico (As) en el material particulado, se realizaron en un periodo de 24 horas.

Asimismo, los parámetros meteorológicos como temperatura (°C), humedad relativa (%), presión atmosférica (mmHg), dirección y velocidad del viento, tuvieron una duración de 24 horas en una sola corrida.

4.4.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE

A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados de los puntos de monitoreo de calidad de aire, los cuales conllevan los valores encontrados de los parámetros de PM-10, PM-2.5, CO, SO_2 y NO_2, así como la determinación de metales pesados como plomo (Pb) y arsénico (As) en el material particulado.

Asimismo, en el **Anexo 03** se adjuntan los informes de ensayo, así como las cadenas de custodia de los puntos de monitoreo.

Cuadro 4.11. Resultados de Calidad de Aire – Campana 10 Temporada Húmeda 2023

Punto de Monitoreo	Descripción	Fecha de Muestreo	Informe de ensayo	Resultados de medición							
				PM-10	PM-2,5	CO	NO2	SO2	Arsénico (As)	Cobre (Cu)	Plomo (Pb)
				µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Chen Chen	Primera medición	24/03/2023	2-01017/23	59,00	19,50	523,00	16,50	8,02	<0,002	0,087	<0,002
	Segunda medición	25/03/2023	2-01017/23	61,80	16,80	-	-	-	<0,002	0,083	<0,002
	Tercera medición	26/03/2023	2-01017/23	55,80	15,10	-	-	-	<0,002	0,156	<0,002
San Antonio	Primera medición	27/03/2023	2-01018/23	46,80	22,10	-	-	-	<0,002	0,163	<0,002
	Segunda medición	28/03/2023	2-01018/23	48,50	20,90	-	-	-	<0,002	0,202	<0,002
	Tercera medición	29/03/2023	2-01018/23	50,20	24,20	606,00	20,50	9,69	<0,002	0,580	<0,002
Ca - San Antonio	Primera medición	31/03/2023	2-01019/23	50,90	25,90	-	-	-	<0,002	0,023	<0,002
	Segunda medición	1/04/2023	2-01019/23	63,70	32,10	-	-	-	<0,002	0,016	<0,002
	Tercera medición	2/04/2023	2-01019/23	50,10	20,40	633,00	14,70	11,60	<0,002	0,024	<0,002
E-3 - San Antonio	Primera medición	24/03/2023	2-01020/23	30,40	6,58	-	-	-	<0,002	0,020	<0,002
	Segunda medición	25/03/2023	2-01020/23	32,30	7,12	325,00	15,40	6,89	<0,002	0,023	<0,002
	Tercera medición	26/03/2023	2-01020/23	29,60	5,46	-	-	-	<0,002	0,021	<0,002
Ca - A - 1 (SE Moquegua)	Primera medición	3/04/2023	2-01021/23	37,90	16,20	-	-	-	<0,002	0,255	<0,002
	Segunda medición	4/04/2023	2-01021/23	40,80	19,70	610,00	13,90	8,14	<0,002	0,541	<0,002
	Tercera medición	5/04/2023	2-01021/23	49,20	19,70	-	-	-	<0,002	0,518	<0,002
Ca - A - 1 (Ilo)	Primera medición	27/03/2023	2-01022/23	44,70	15,50	298,00	12,30	6,50	<0,002	0,077	<0,002
	Segunda medición	28/03/2023	2-01022/23	49,90	16,50	-	-	-	<0,002	0,118	<0,002
	Tercera medición	29/03/2023	2-01022/23	40,60	16,50	-	-	-	<0,002	0,231	<0,002
Ca - Altarani	Primera medición	25/03/2023	2-01025/23	67,70	33,00	-	-	-	<0,002	0,047	<0,002
	Segunda medición	27/03/2023	2-01025/23	61,70	30,10	357,00	21,10	5,87	<0,002	0,049	<0,002
	Tercera medición	28/03/2023	2-01025/23	54,90	25,20	-	-	-	<0,002	0,093	<0,002

Punto de Monitoreo	Descripción	Fecha de Muestreo	Informe de ensayo	Resultados de medición							
				PM-10	PM-2,5	CO	NO2	SO2	Arsénico (As)	Cobre (Cu)	Plomo (Pb)
				µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Ca - Tala	Primera medición	26/03/2023	2-01026/23	57,00	29,30	-	-	-	<0,002	0,087	<0,002
	Segunda medición	27/03/2023	2-01026/23	57,70	27,20	-	-	-	<0,002	0,067	<0,002
	Tercera medición	28/03/2023	2-01026/23	48,40	23,90	482,00	12,90	5,40	<0,002	0,081	<0,002
Ca - Alto Coscore	Primera medición	29/03/2023	2-01027/23	38,80	13,70	-	-	-	<0,002	0,025	<0,002
	Segunda medición	30/03/2023	2-01027/23	40,00	18,70	-	-	-	<0,002	0,001	<0,002
	Tercera medición	31/03/2023	2-01027/23	41,70	20,00	378,00	9,10	7,50	<0,002	0,052	<0,002
Ca - Calientes	Primera medición	29/03/2023	2-01028/23	33,90	14,40	425,00	17,00	9,42	<0,002	0,405	<0,002
	Segunda medición	30/03/2023	2-01028/23	37,00	17,00	-	-	-	<0,002	0,485	<0,002
	Tercera medición	31/03/2023	2-01028/23	30,60	14,80	-	-	-	<0,002	0,117	<0,002
Ca - Cortadera	Primera medición	3/04/2023	2-01029/23	76,70	36,50	312,00	14,80	5,52	<0,002	0,198	<0,002
	Segunda medición	4/04/2023	2-01029/23	57,30	32,70	-	-	-	<0,002	0,095	<0,002
	Tercera medición	5/04/2023	2-01029/23	70,90	33,60	-	-	-	<0,002	0,155	<0,002
Ca - Vizcachas	Primera medición	31/03/2023	2-01030/23	6,96	2,21	173,00	12,90	5,08	<0,002	0,007	<0,002
	Segunda medición	1/04/2023	2-01030/23	12,60	4,79	-	-	-	<0,002	0,076	<0,002
	Tercera medición	2/04/2023	2-01030/23	11,10	3,25	-	-	-	<0,002	0,064	<0,002
ECA AIRE (Decreto Supremo N°003-2017-MINAM)				100,00	50,00	10000,00	200,00	250,00	-	-	1,5

(1): Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.

"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.

Elaboración: ASILORZA, 2023.

Excedencia con respecto al ECA para Agua (D.S. N°003-2017-MINAM)

4.4.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

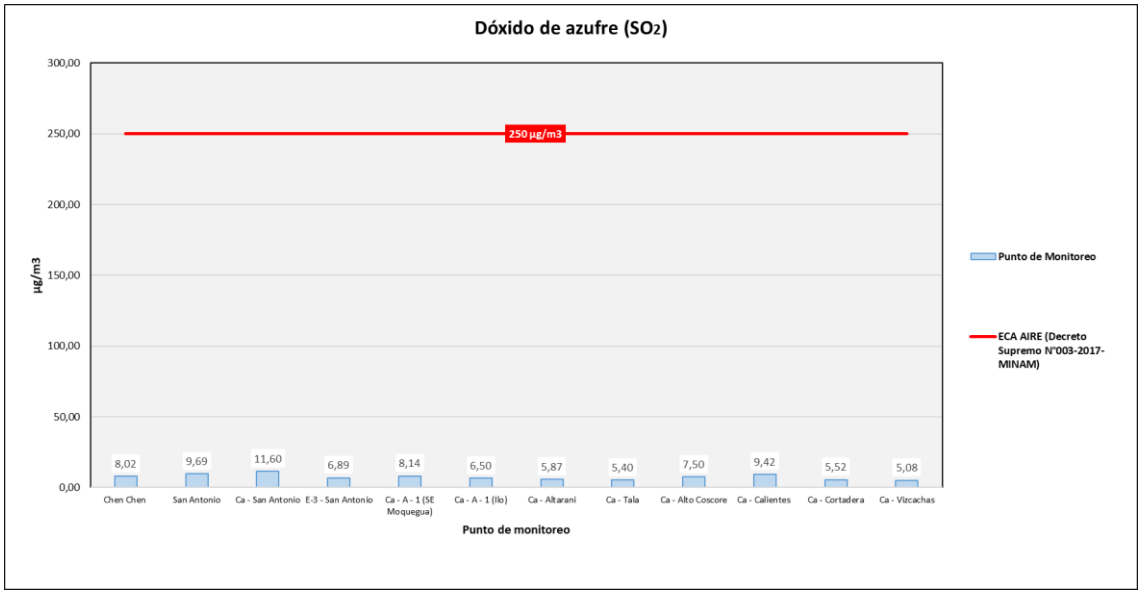
A continuación, en los siguientes gráficos se detalla las concentraciones en los puntos de monitoreo de los distintos elementos atmosféricos evaluados.

4.4.2.1 DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

Las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de aire se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (3,0 µg/m^3), pudiendo evidenciarse valores relevantes de dicho contaminante atmosférico en el área de evaluación.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de SO_2 se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA SO_2 = 250 µg/m^3), por lo que, puede indicarnos que, en los puntos de monitoreo se evidencia una nula o escasa actividad humana o de tránsito vehicular, debido a que dicho contaminante atmosférico se encuentra principalmente en la combustión de combustibles fósiles tales como el carbón o petróleo, los cuales son la base del funcionamiento de muchas actividades antrópicas.

Figura 4.94. Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO_2)

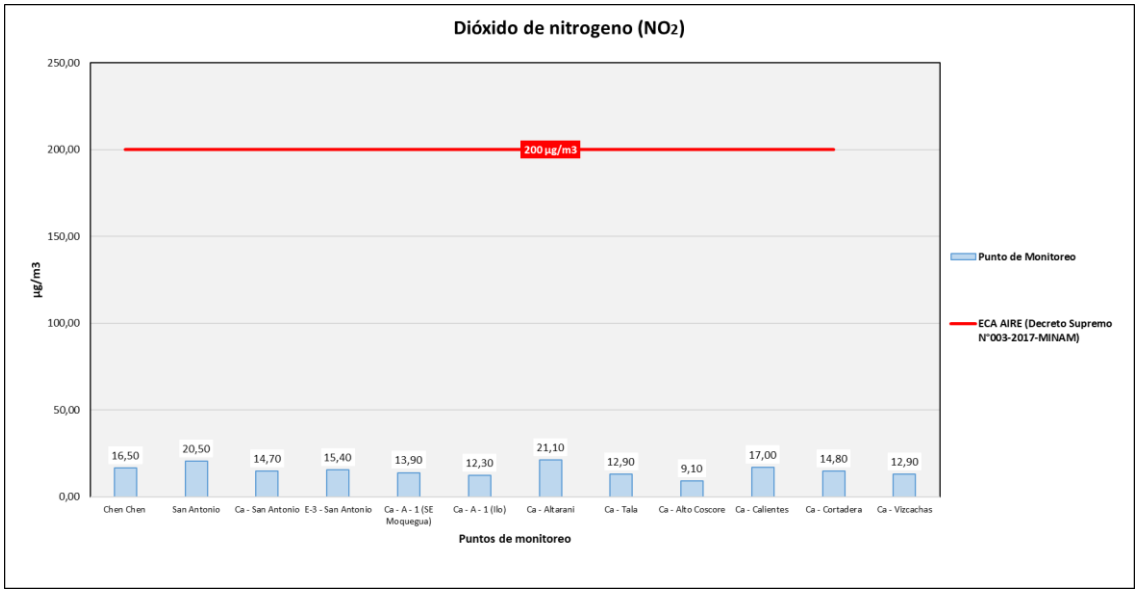


Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.4.2.2 DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)

El dióxido de nitrógeno (NO_2) es un gas que presenta características tales como un olor desagradable, de color pardo rojizo y formado a partir de la deflagración de carburantes a altas temperaturas provenientes tanto de los motores de vehículos pertenecientes al parque automotor, así como de las principales industriales entre las cuales destacan las fábricas industrializadas con funcionamiento a base de combustibles fósiles y las centrales eléctricas.

Figura 4.95. Concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)



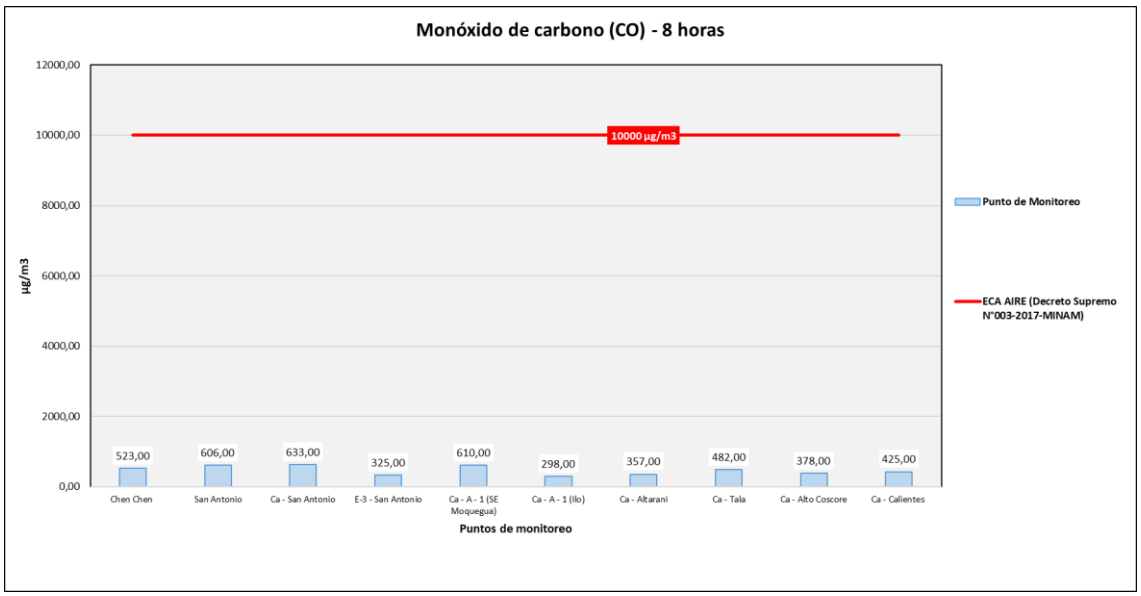
Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

De acuerdo con el gráfico líneas arriba, se visualiza que los resultados de las concentraciones de NO_2 halladas en los puntos de monitoreo se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA NO_2 = 200 µg/m^3). Sin embargo, en los 03 puntos de monitoreo que sobrepasan el ECA se encuentra valores determinantes, esto puede deberse a la presencia de maquinaria pesada por obras públicas y aumento de vehículos asociados a los trabajos, debido principalmente a la utilización de hidrocarburos, material requerido para el funcionamiento de dichas maquinarias.

4.4.2.3 MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

Las concentraciones de monóxido de carbono (CO) halladas en los puntos de monitoreo de calidad de aire se encuentran por encima del límite de detección del método de análisis (49 µg/m^3), pudiendo evidenciarse valores relevantes de dicho contaminante atmosférico en el área de evaluación.

Figura 4.96. Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO)



Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

El monóxido de carbono se produce de la combustión incompleta de combustibles que contiene carbono dentro de sus compuestos, principalmente es un gas asociado directamente al parque automotor, ya que se origina como resultado de la combustión incompleta de la gasolina utilizada en los motores de los vehículos de transporte.

De modo que, las concentraciones de CO en los puntos de monitoreo de calidad de aire dan como resultado que dichos valores se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA CO= 10 000 µg/m^3), por consiguiente, podemos decir que la presencia de este contaminante en el área de evaluación es baja, además, de que, no se evidencia demasiada actividad vehicular en puntos de monitoreo como Ca-Calientes, Ca-Alto Coscore o Ca-Tala. Asimismo, los resultados en puntos de monitoreo dentro de la ciudad de Moquegua, en torno al contaminante atmosférico CO, concuerdan con la poca cantidad de unidades que conforman su parque automotor en comparación a parques automotores de gran tamaño como en ciudades de Lima o Arequipa.

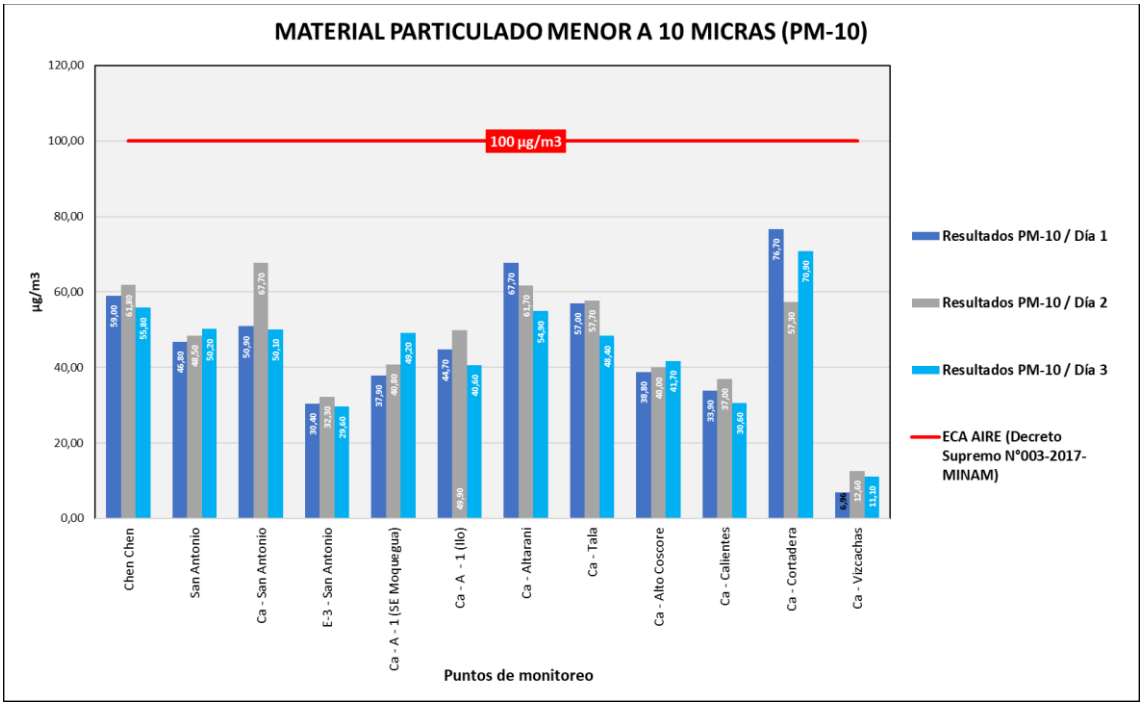
4.4.2.4 MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM-10)

El PM-10 (llamado así por su símbolo) es una de las diversas partículas suspendidas presente en la atmósfera en forma de polvo, polen, hollín, humos, metales pesados como el plomo o cadmio, sales, entre otros, cuyas características de algunas de estas partículas son especialmente tóxicas por atentar en la salud humana y, es principalmente en las grandes ciudades. Dicho contaminante atmosférico toma relevancia debido a que en la actualidad representa dos tercios

de las emisiones totales de material particulado, de acuerdo con lo mencionado por la Organización Mundial de la Salud (2005).

En la siguiente figura, se visualiza los resultados obtenidos para los puntos de monitoreo de calidad de aire, en donde se realizó tres mediciones consecutivas con un periodo de 24 horas de duración cada una, se observa que en los puntos de muestreo CA-San Antonio (1ra y 2da medición) los valores sobrepasan lo indicado en el ECA (100 ug/m3).

Figura 4.97. Concentraciones de Material Particulado PM-10



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cabe precisar que, la ubicación de los puntos de monitoreo de Ca-Tala, Ca-Alto Coscore y Ca-Calientes se encuentran sobre las áreas de las comunidades campesinas, en donde no se visualiza un tránsito constante de vehículos o fuentes fijas de contaminantes, presentando variaciones en la calidad del aire en dichas áreas.

De igual manera, en el punto de monitoreo Ca-A-1 (SE Moquegua), ubicado en la ciudad de Moquegua, está en zonas alejadas a carreteras principales o avenidas con gran flujo vehicular, asimismo, no se evidenció fuentes fijas de contaminantes alrededor de estos puntos de monitoreo. Además, en el caso del punto de monitoreo Ca-A-1 (SE Moquegua) se evidenció presencia de cultivos y plantaciones que podrían funcionar como una barrera natural para la deposición de partículas suspendidas.

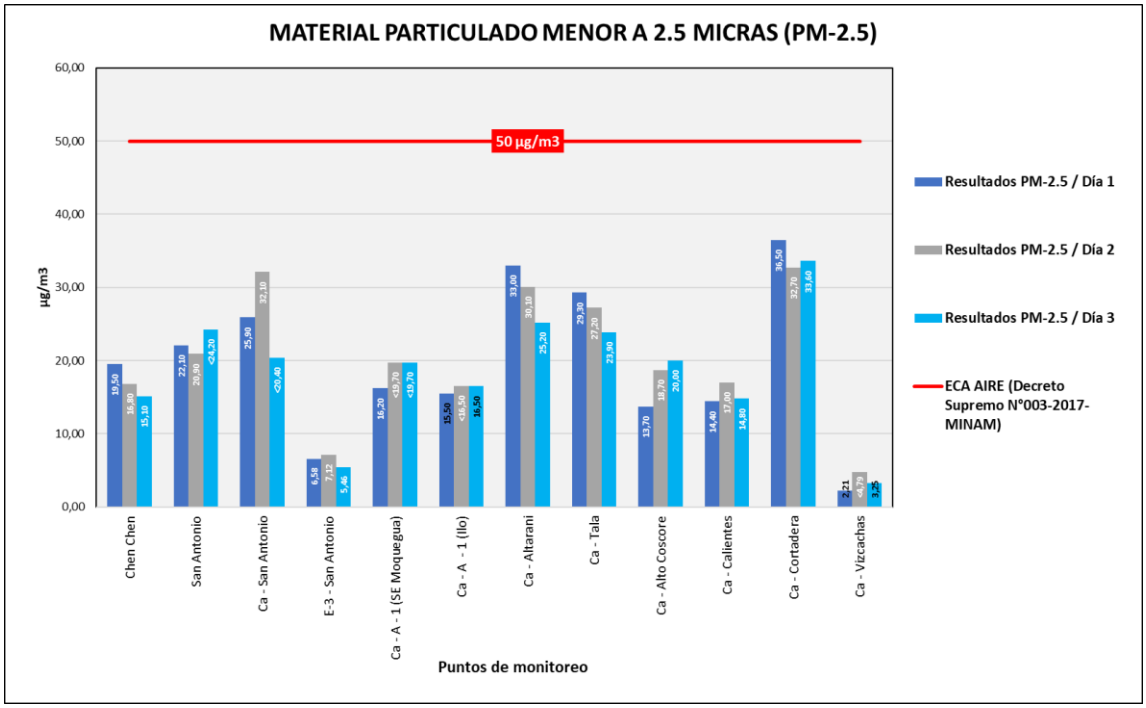
En cuanto a los puntos Ca-A-1 y Ca-A-2, ambos ubicados en el terreno propiedad de AAQ frente a ENGIE en la ciudad de Ilo, estos reflejan valores por debajo de los ECA para aire debido a que, si bien la característica principal del terreno donde se encuentran es arenosa, producto del nulo o poco tránsito que circula en dicho terreno, no hay una dispersión considerable de contaminantes que podrían afectar a la calidad de aire.

4.4.2.5 MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2,5 MICRAS (PM-2,5)

De igual manera que el PM-10, el material particulado menor a 2,5 micras (PM-2,5) son contaminantes atmosféricos de mayor importancia debido principalmente a sus efectos nocivos en la salud, ya que son particularmente partículas que, debido a su pequeño tamaño pueden penetrar en el pulmón con mayor facilidad, causando inflamación de este y aumentando así el riesgo de cáncer (Defensoría del Pueblo, 2006).

En la siguiente figura, se visualiza el resultado obtenido para los puntos de monitoreo de calidad de aire, en donde se ha realizado tres mediciones consecutivas con un periodo de 24 horas de duración cada una.

Figura 4.98. Concentraciones de Material Particulado PM-2,5



Fuente: CERPER, 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cabe precisar que, la ubicación de los puntos de monitoreo de Ca-Tala, Ca-Alto Coscore y Ca-Calientes se encuentran sobre las áreas de las comunidades campesinas, en donde no se visualiza un tránsito constante de vehículos o fuentes fijas de contaminantes, presentando

variaciones en la calidad del aire en dichas áreas. Asimismo, si bien los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo Ca-Altarani y Ca-Cortadera se encuentran por debajo de los ECA para aire (ECA PM-2,5 = 50 µg/m^3), se debe indicar que, en la actualidad estos puntos se encuentran sin presencia de actividades constructivas.

4.5 RUIDO AMBIENTAL

El Monitoreo de ruido ambiental correspondiente a la Campaña N° 10 – Temporada Húmeda 2023, se ha llevado desde el día 07 de abril al 20 de abril del 2023, realizándose bajo los lineamientos establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S. N° 085-2003-PCM.

La medición de los niveles de ruido se ha realizado con un sonómetro de clase 1, cumpliendo con lo establecido con la norma IEC 61672-1-2013 y debidamente calibrado ante INACAL. Asimismo, la medición de calidad de ruido se realizó durante un periodo de 24 horas por cada punto de monitoreo.

4.5.1 RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

Para la evaluación de la calidad del ruido y la determinación de los niveles de vibraciones se ha establecido un total de doce (12) puntos de monitoreo distribuidos tanto en la zona de operaciones del Proyecto Minero Quellaveco, así como en las áreas de influencia del proyecto en mención y en las zonas de interés como las ciudades de Moquegua e Ilo.

Cabe precisar que, los puntos de monitoreo de ruido y vibraciones comparten la misma descripción, misma codificación y ubicación geográfica (coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S), tal como se presenta en el siguiente cuadro.

A continuación, en los siguientes cuadros se detallan los resultados de los puntos de monitoreo de calidad de ruido. Asimismo, en el **Anexo 03** se adjuntan los informes de ensayo, así como las cadenas de custodia de los puntos de monitoreo.

4.5.1.1 RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA RESIDENCIAL

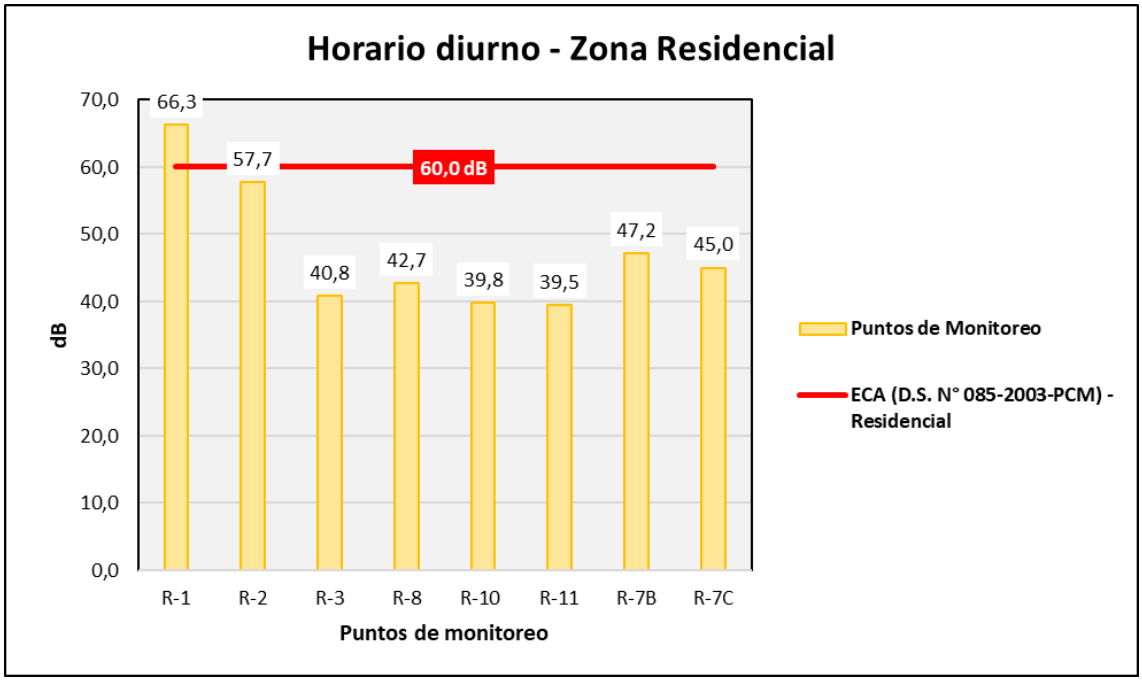
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona residencial.

Cuadro 4.12. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Informe de ensayo	Fecha		Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
		Inicio	Fin	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	1-05857/23	4/04/2023	5/04/2023	96.1	22.3	**66,3**	**60,0**
R-2	1-05858/23	30/03/2023	31/03/2023	84,9	34,8	**57,7**	**60,0**
R-3	1-05859/23	30/03/2023	31/03/2023	67,7	39,0	**40,8**	**60,0**
R-8	1-05864/23	6/04/2023	7/04/2023	70,7	39,0	**42,7**	**60,0**
R-10	1-05865/23	2/04/2023	3/04/2023	51,4	39,0	**39,8**	**60,0**
R-11	1-05866/23	1/04/2023	2/04/2023	51,4	39,0	**39,5**	**60,0**
R-7B	1-05862/23	4/04/2023	5/04/2023	82,1	39,0	**47,2**	**60,0**
R-7C	1-05863/23	28/03/2023	29/03/2023	74,6	39,0	**45,0**	**60,0**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.99. Resultados de Horario Diurno – Zona Residencial



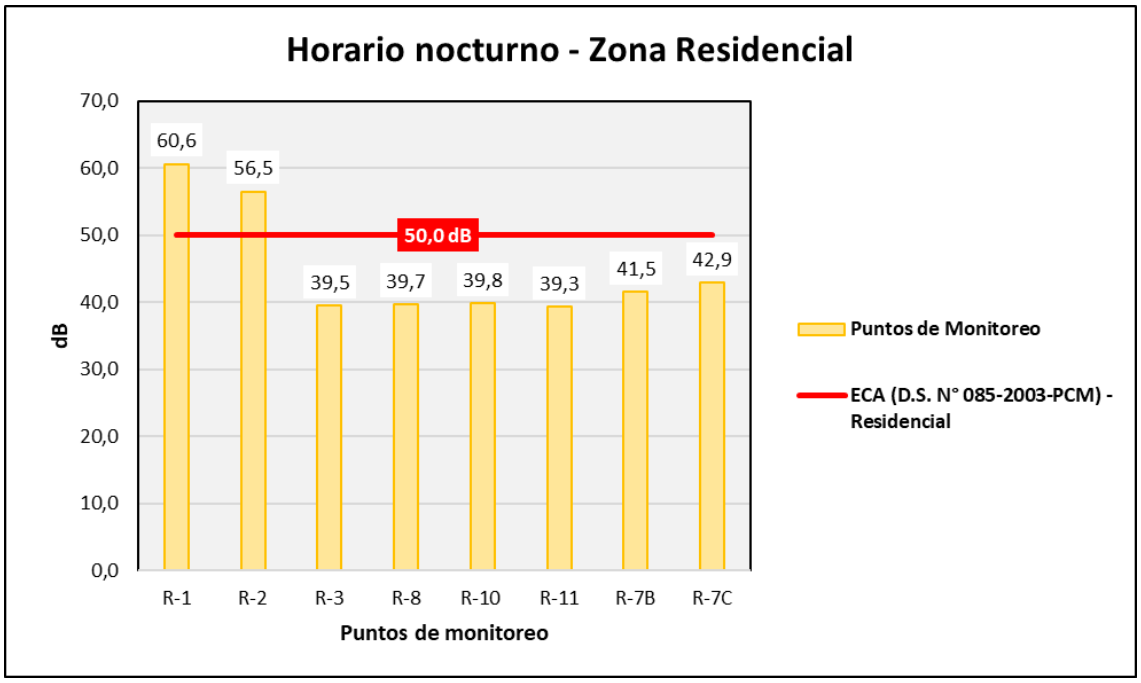
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 4.13. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Informe de ensayo	Fecha		Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
		Inicio	Fin	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	1-05857/23	4/04/2023	5/04/2023	90,0	21.3	**60,6**	**50,0**
R-2	1-05858/23	30/03/2023	31/03/2023	78,4	34,7	**56,5**	**50,0**
R-3	1-05859/23	30/03/2023	31/03/2023	71,7	39,0	**39,5**	**50,0**
R-8	1-05864/23	6/04/2023	7/04/2023	60,5	39,0	**39,7**	**50,0**
R-10	1-05865/23	2/04/2023	3/04/2023	40,9	39,1	**39,8**	**50,0**
R-11	1-05866/23	1/04/2023	2/04/2023	40,5	39,0	**39,3**	**50,0**
R-7B	1-05862/23	4/04/2023	5/04/2023	67,0	39,0	**41,5**	**50,0**
R-7C	1-05863/23	28/03/2023	29/03/2023	68,0	39,0	**42,9**	**50,0**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.100. Resultados de Horario Nocturno – Zona Residencial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.5.1.2 RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA COMERCIAL

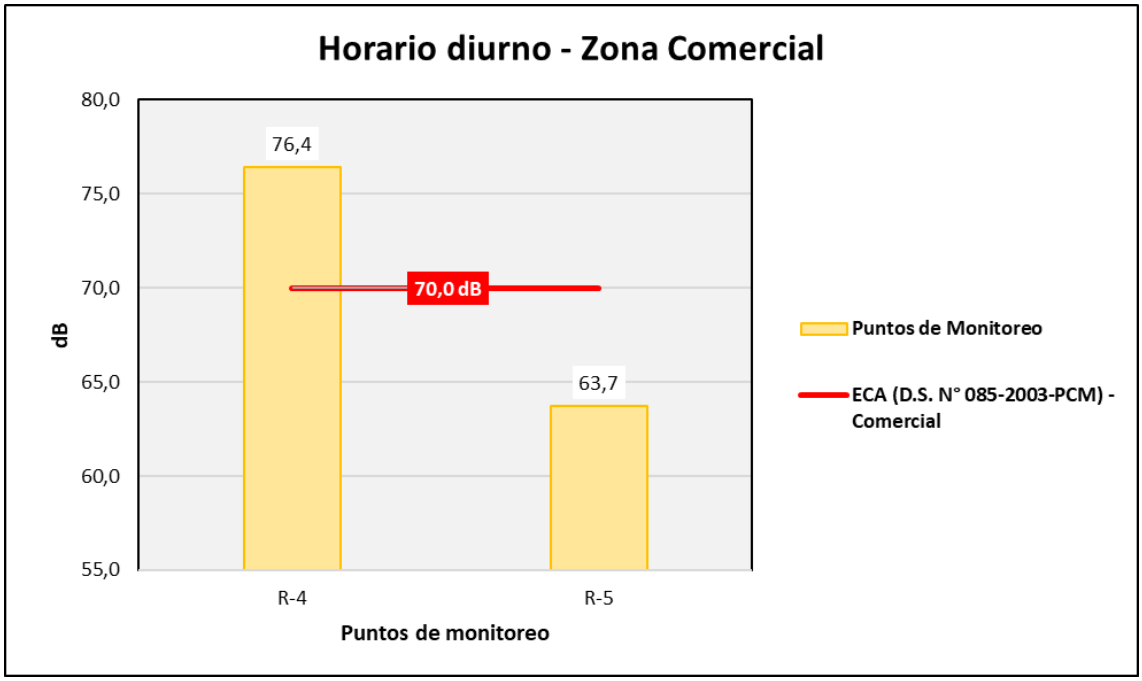
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona comercial.

Cuadro 4.14. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	Informe de ensayo	Fecha		Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial
		Inicio	Fin	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-4	1-05860/23	1/04/2023	2/04/2023	103,2	25,8	**76,4**	**70,0**
R-5	1-05861/23	3/04/2023	4/04/2023	94,6	33,0	**63,7**	**70,0**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.101. Resultados de Horario Diurno – Zona Comercial



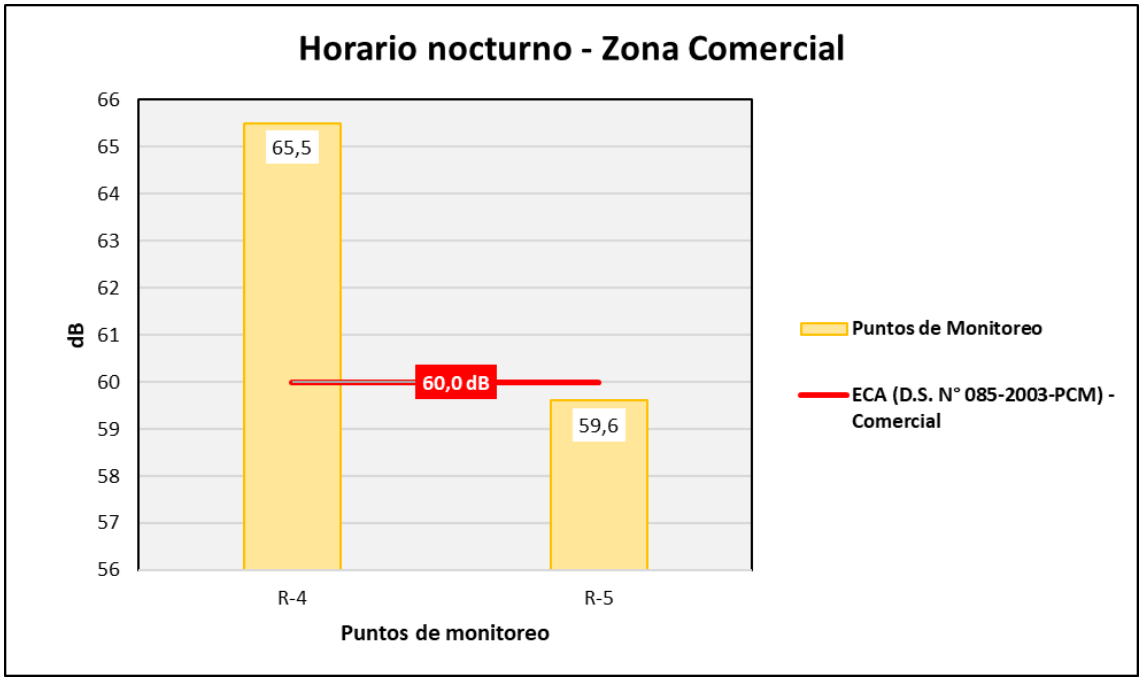
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 4.15. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	Informe de ensayo	Fecha		Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial
		Inicio	Fin	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-4	1-05860/23	1/04/2023	2/04/2023	101,0	21,3	**65,5**	**60,0**
R-5	1-05861/23	3/04/2023	4/04/2023	83,2	21,3	**59,6**	**60,0**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.102. Resultados de Horario Nocturno – Zona Comercial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.5.1.3 RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA INDUSTRIAL

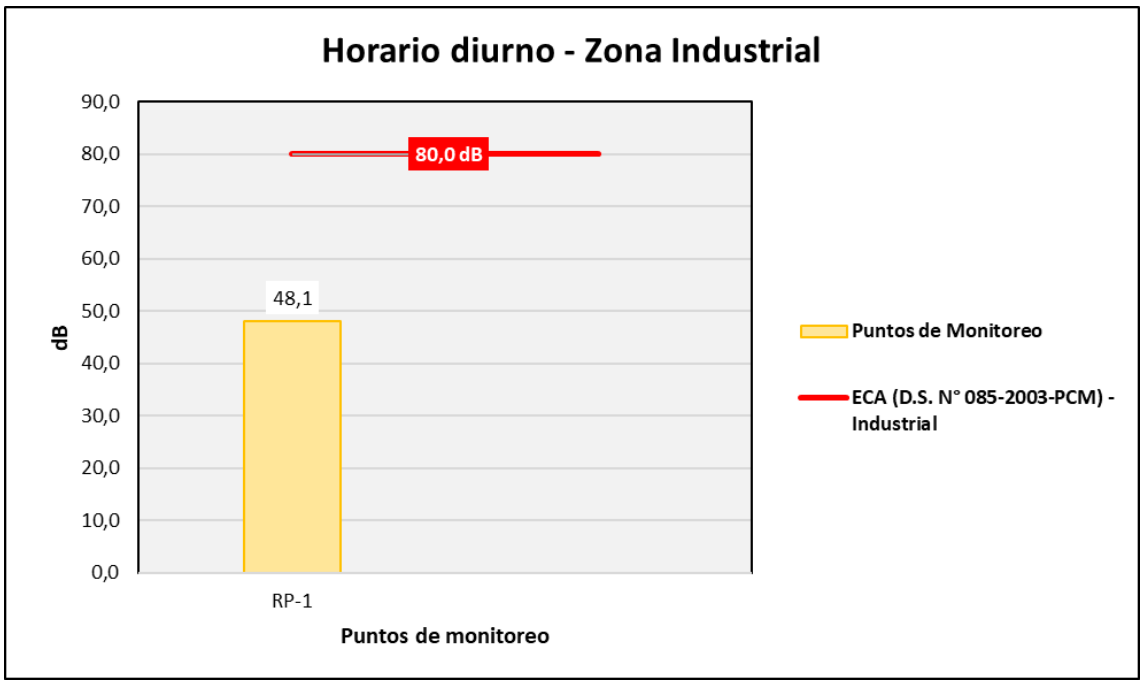
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona industrial.

Cuadro 4.16. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	Informe de ensayo	Fecha		Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial
		Inicio	Fin	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
RP-1	1-05867/23	29/03/2023	30/03/2023	75,5	39,9	**48,1**	**80,0**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.103. Resultados de Horario Diurno – Zona Industrial



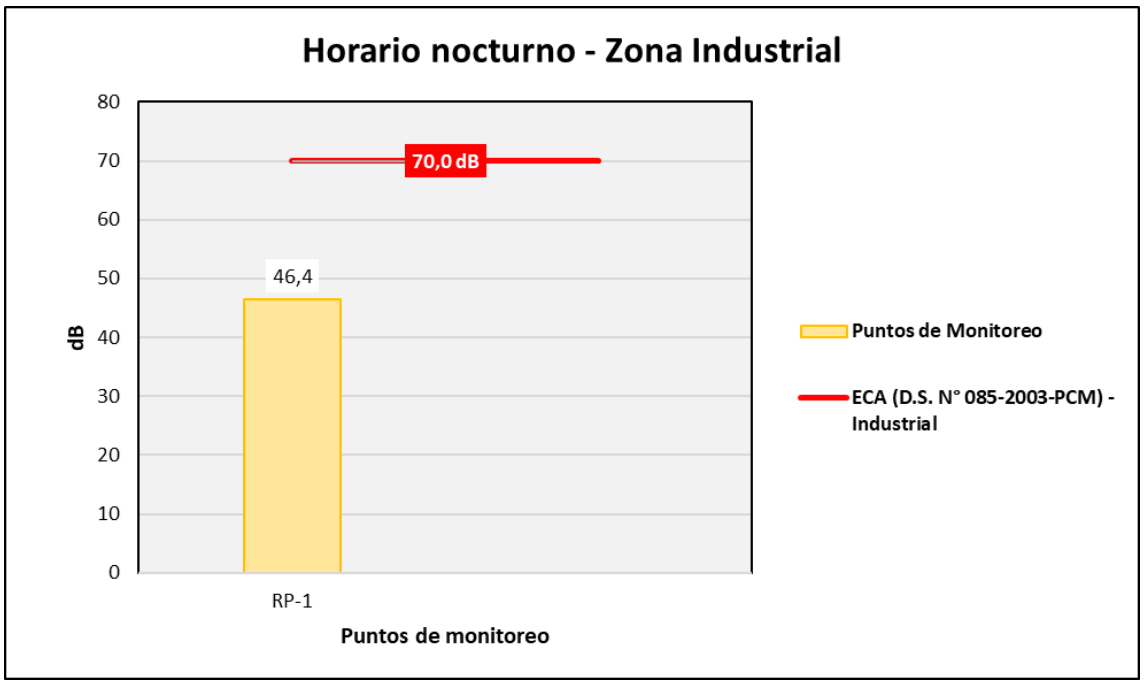
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 4.17. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	Informe de ensayo	Fecha		Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial
		Inicio	Fin	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
RP-1	1-05867/23	29/03/2023	30/03/2023	63,7	39,2	**46,4**	**70,0**

(1) valor para ruido residencial en horario diurno comprendido entre las 07:01 hasta las 22:00.
(2) valor para ruido residencial en horario nocturno comprendido entre las 22:01 hasta las 07:00.
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 4.104. Resultados de Horario Nocturno – Zona Industrial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.5.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

Como podemos observar en los resultados expresados en los cuadros y figuras líneas arriba, observamos que los niveles de ruido se encuentran muy por debajo de los valores establecidos tanto para las zonas residenciales, comerciales e industriales en los Estándares Nacionales de Calidad para Ruido Ambiental aprobados por Decreto Supremo N°085-2003-PCM.

4.6 NIVELES DE VIBRACIÓN

4.6.1 RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES

En base a la descripción de las ubicaciones de los puntos de monitoreo para vibraciones se ha determinado la zona de aplicación y la curva base, con el fin de realizar la comparación con los niveles de referencia establecidos en la Normas ISO 2631-1 e ISO 2631-2.

A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los rangos de factores en curvas base de vibraciones, de acuerdo con los puntos de monitoreo.

Cuadro 4.18. Rango de factores en curvas base de vibraciones

Puntos de Monitoreo	Descripción	Zona de Aplicación	Horario	Curva Base para vibración
R-8 Tala	C.C. Tala	Residencial	Diurno	2
R-7C Calientes	C.C. Calientes	Residencial	Diurno	2
R-7B Alto Coscore	C.C. Alto Coscore	Residencial	Diurno	2
R-10 Chilota	C.C. Chilota	Residencial	Diurno	2
R-11 Huachunta	C.C. Huachunta	Residencial	Diurno	2
R-4	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-5	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-1	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-2	Moquegua	Residencial	Diurno	2
R-3	C.C. Calientes	Residencial	Diurno	2
RP-1	Ilo	Almacén y Comercial	Diurno	8
RP-5	Ilo	Almacén y Comercial	Diurno	8

Fuente: Taller de trabajo para establecer la Malla de Puntos de Monitoreo – Subcomité (04.03.21), 2021.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.6.1.1 EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON LA NORMA ISO 2631-1

En el siguiente cuadro se muestra los puntos de muestreo, los resultados y los valores del ISO 2631-1 con el cual se realizará el análisis. Las mediciones de vibraciones se presentan como aceleración ponderada de la frecuencia (m/s2), descritas mediante nivel global de una frecuencia de 0.5- 80 Hz.

Cuadro 4.19. Resultados de medición de aceleración ponderada (m/s^2)

Puntos de Monitoreo	Resultado de Aw (m/s^2)	En base a la Norma ISO 2631-1 (1)		
		Valor de Aw	Nivel de Percepción	Efecto al cuerpo receptor
R-8 Tala	<0.0000001	Aw < 0.315 m/s^2	Aw (0.01 – 0.02) Expresado en m/s^2	*No molesto*
R-7C Calientes	<0.0000001			
R-7B Alto Coscore	<0.0000001			
R-10 Chilota	<0.0000001			
R-11 Huachunta	<0.0000001			
R-4	<0.0000001			
R-5	<0.0000001			
R-1	<0.0000001			
R-2	<0.0000001			
R-3	<0.0000001			
RP-1	<0.0000001			
RP-5	<0.0000001			

Aw: Aceleración ponderada de la frecuencia expresada en m/s^2.
"<": Valor obtenido por debajo del límite de detección del método.
(1): Adaptado del ISO 2631-1:1997 "*Guía para la estimación de la exposición de los individuos a vibraciones globales del cuerpo, Parte 1: Requerimientos generales*", 1997.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.6.1.2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON LA NORMA ISO 2631-2

En el siguiente cuadro se muestran los resultados de las mediciones de vibración durante el horario diurnos. Las mediciones de vibraciones se presentan como aceleración ponderada de la frecuencia (m/s^2) y su respectiva transformación en nivel de aceleración en dB (referencia 10-6 m/s^2), descritas mediante nivel global de una frecuencia de 80 Hz.

Cuadro 4.20. Conversión de la aceleración expresada en unidades dB - Campaña 11 Temporada Húmeda

Puntos de Monitoreo	Resultado de Aw (m/s^2)	Resultado $L_{a,w}$ expresado en dB
R-8 Tala	<0.0000001	0.0
R-7C Calientes	<0.0000001	0.0
R-7B Alto Coscore	<0.0000001	0.0
R-10 Chilota	<0.0000001	0.0
R-11 Huachunta	<0.0000001	0.0
R-4	<0.0000001	0.0
R-5	<0.0000001	0.0
R-1	<0.0000001	0.0
R-2	<0.0000001	0.0
R-3	<0.0000001	0.0
RP-1	<0.0000001	0.0
RP-5	<0.0000001	0.0

Aw: Aceleración ponderada de la frecuencia expresada en m/s^2.
$L_{a,w}$: Aceleración expresado en dB, con referencia a 10^{-6} m/s2
"<": Valor obtenido por debajo del límite de detección del método.
Fuente: Informes de Ensayo IE-21-13643, ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L., 2023.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Cuadro 4.21. Resultados de la aceleración (m/s^2) referencial - Campaña 11 Temporada Húmeda

Puntos de Monitoreo	Resultado $L_{a,w}$ expresado en dB	Nivel Máximo Referencial por Zona de aplicación expresado en dB (1)
R-8 Tala	0.0	100
R-7C Calientes	0.0	
R-7B Alto Coscore	0.0	
R-10 Chilota	0.0	
R-11 Huachunta	0.0	
R-4	0.0	
R-5	0.0	
R-1	0.0	
R-2	0.0	
R-3	0.0	
RP-1	0.0	110

Puntos de Monitoreo	Resultado $L_{a,w}$ expresado en dB	Nivel Máximo Referencial por Zona de aplicación expresado en dB (1)
RP-5	0.0	

$L_{a,w}$: Aceleración expresado en dB, con referencia a 10^{-6} m/s2
(1): Adaptado del ISO 2631-2:2003 "*Evaluación de exposición humana a vibraciones del cuerpo entero, Parte 2: Vibración continúa inducida por shock de instalaciones (1 a 80 Hz)*", 2003.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.6.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES

De acuerdo con los valores obtenidos en los cuadros líneas arriba, la evaluación de vibraciones en los doce puntos de monitoreo, distribuidos en las comunidades campesinas pertenecientes al AID, así como en las ciudades de Moquegua e Ilo, reflejan resultados por debajo del límite de detección del método aplicado, es decir, las vibraciones registradas representan valores cercanos a cero que no pueden ser cuantificadas por el método del laboratorio (nivel umbral del vibrómetro).

De tal modo que, podemos afirmar que la evaluación en los puntos de monitoreo no refleja o registra niveles de vibraciones, siendo así el efecto por la exposición de vibraciones en relación al confort de los cuerpos receptores de significancia como "*no molesto*", debido a que, los resultados de aceleración ponderada de los puntos de monitoreo son inferiores al valor de 0,315 m/s^2, de acuerdo con lo establecido en la norma ISO 2631-1.

Tal como se menciona en los párrafos anteriores y se refleja en los cuadros del ítem 5.4.2., los valores de aceleración ponderada tienden a ser nulos, pudiendo interpretarse como una ausencia de vibraciones, por lo tanto, en comparación con la norma ISO 2631-2, dichos valores no exceden los Niveles Máximos Referenciales tanto para las zonas de aplicación residenciales como comerciales.

4.7 RADIACIONES NO IONIZANTES

Las Radiaciones No Ionizantes (RNI) son las radiaciones electromagnéticas que no tienen la energía suficiente para ionizar la materia y por lo tanto no pueden afectar el estado natural de los tejidos vivos. Constituyen, la parte del espectro electromagnético cuya energía fotónica es débil para romper enlaces atómicos; entre ellas cabe citar la radiación ultravioleta, la luz visible, la radiación infrarroja, los campos de radiofrecuencias y microondas, y los campos de frecuencias extremadamente bajas.

Estas radiaciones pueden provenir de la naturaleza, siendo el Sol la mayor fuente de radiación; o de servicios y sistemas radioeléctricos de uso civil y militar, tales como la radio, TV, Internet, telefonía fija y móvil o celular y radioaficionados. Es importante destacar que las ondas

radioeléctricas, que emiten Radiaciones No Ionizantes, aun cuando sean de alta intensidad de potencia, no pueden causar ionización en un sistema biológico, es decir que no pueden alterar su estructura molecular ni celular.

4.7.1 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

En el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en los tres (03) puntos de monitoreo que forman parte de la malla de puntos del MAP Quellaveco.

Cuadro 4.22. Resultados de la evaluación de radiaciones no ionizantes

Parámetros	Informe de ensayo	1-09639/22	1-09639/22	1-09624/22	D.S. N°010-2005-PCM
	Fecha	26/08/2023	26/08/2023	31/08/2023	
	Unidades	Puntos de monitoreo			
		R-1/SAN ANTONIO	R-2/SAN ANTONIO	R-3/ANEXO CALIENTES	
Intensidad de Campo Eléctrico (E)	**(V/m)**	1,420	0,570	0,490	**4167**
Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	**(A/m)**	0,004	0,025	0,001	**67**
Densidad de Flujo Magnético (B)	**(uT)**	0,005	0,032	0,001	**83**
Densidad Potencia (Seq)	**(W/m2)**	0,006	0,014	0,001	**-**

(1): Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
Elaboración: ASILORZA, 2023.

4.7.2 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

De los resultados obtenidos en el ítem 4.7.1, podemos observar que, los valores tanto de intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético y densidad de flujo magnético, parámetros que se encuentran establecidos en la normativa ambiental para radiaciones no ionizantes, reflejan valores por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

Si bien cerca del proyecto no se cuenta con la presencia de líneas de transmisión existentes que producto de su funcionamiento podrían estar emitiendo radiaciones no ionizantes en el área del proyecto y colindantes, es importante mencionar que, de acuerdo con la bibliografía internacional, este tipo de radiaciones no ionizantes se mantiene al día de hoy por debajo de los estándares tanto nacionales como internacionales.

5. CONCLUSIONES

5.1 CALIDAD DE AGUA

Los procedimientos y métodos de aseguramiento de la calidad en los procesos de muestreo y análisis del laboratorio esta normado por la entidad INACAL, a través de la NTP – ISO/IEC17025-2017. Además, se tomaron duplicados en puntos importantes, además de blancos viajeros, los cuales son tomados aleatoriamente, cumpliendo el procedimiento de cada laboratorio acreditado.

5.1.1 ZONA DE ABASTECIMIENTO

La evaluación de la zona de abastecimiento de agua para el proyecto Minero Quellaveco (zona de alta montaña) ha considerado un total de once (11) puntos de monitoreo distribuidos en los ríos Vizcacha, Chilota, Titire, Chincune y Calazaya, así como en las quebrada Vilaje y Pampa de Huachunta, de los cuales se han analizado un total de 64 parámetros realizando la comparación de las concentraciones obtenidas con la Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales establecida en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobado mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

De los resultados podemos apreciar que la gran mayoría de los puntos de monitoreo cumplen con los valores de los ECA para Agua Superficial en torno a la categoría asignada por la Autoridad Nacional del Agua – ANA. Sin embargo, se observa ciertas excedencias en algunos puntos de monitoreo de calidad de agua. En el siguiente cuadro se detalla un resumen de la evaluación realizada en los cuerpos de agua ubicados en la zona de alta montaña.

Cuadro 5.1. Cuadro Resumen de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua – Zona de Alta Montaña

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Río Vizcachas	PGB-1	61	3	64	pH, Aluminio, manganeso
	QLVIZ-8	64	-	64	
	VIZ-1	64	-	64	
	VIZ-2	64	-	64	
Río Titire	TIT-1	60	4	64	pH, Aluminio, hierro, manganeso, cobre
Río Chilota	CHL-8	63	1	64	Demanda química de oxígeno, arsénico

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
	CHL-4	63	1	64	Color
Quebrada S/N	HAS-2	64	-	64	
Quebrada Vilaje	HAS-3	64	-	64	

Elaboración: ASILORZA, 2023.

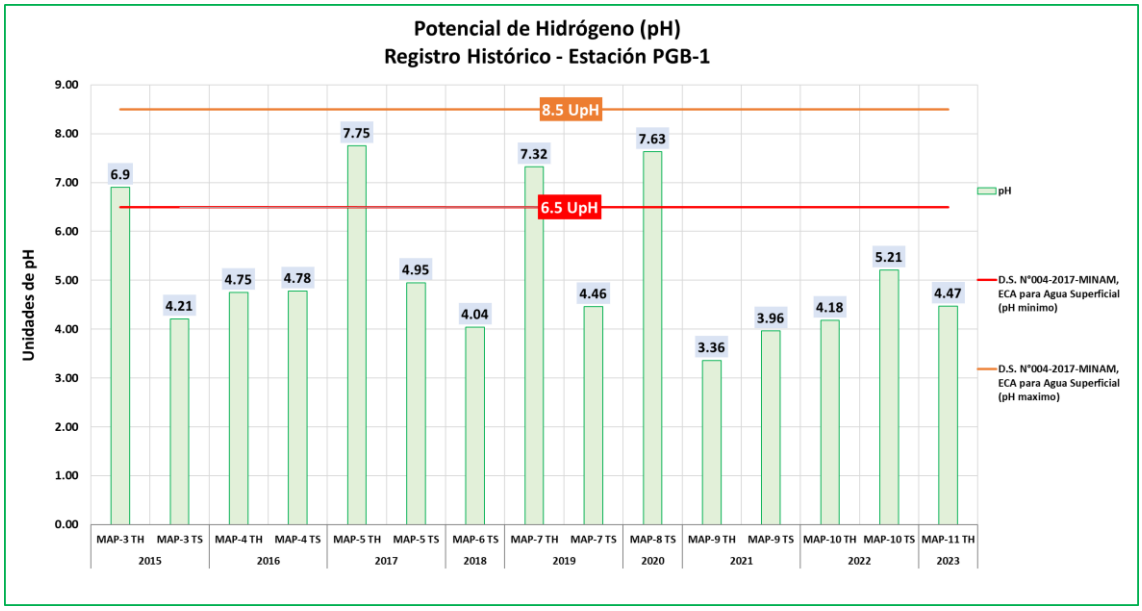
Asimismo, se aprecia que la evaluación en el río Vizcachas y Titire mantiene una tendencia a la acidez con respecto al pH producto de la presencia de actividad geotérmica que influye en la liberación de óxidos de metales como el Boro, Aluminio, Cobre, Boro y Manganeso, tal como se registra desde la línea base y se viene dando en las anteriores campañas.

De igual manera, se observa que en el punto de monitoreo PGB-1 (A la salida del canal de Pasto Grande – río Vizcachas), históricamente desde el año 2014 se han encontrado valores elevados de manganeso, boro y aluminio, esto puede deberse al afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de manganeso asociada al desgaste de rocas con presencia de dicho elemento.

Los demás parámetros evaluados en los puntos de monitoreo correspondientes a la zona de alta montaña presentan valores dentro de lo esperado y del mismo comportamiento que se viene registrando en las anteriores campañas.

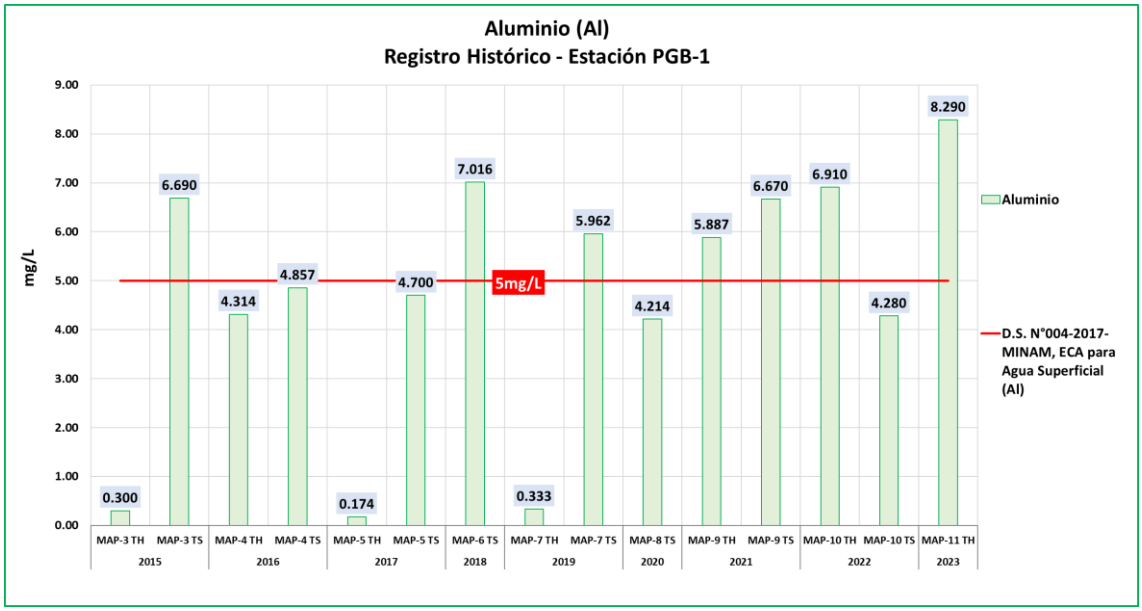
En la figura líneas abajo se observa alto contenido de manganeso en el punto de muestreo PGB-1 del rio Vizcachas, donde los valores se encuentran por encima del ECA para agua aprobados por el D.S. N° 004-2017-MINAM, esto puede deberse a la presencia de actividad geotérmica.

Figura 5.1. Registros históricos de la estación PGB-1 para pH (últimos cinco años)



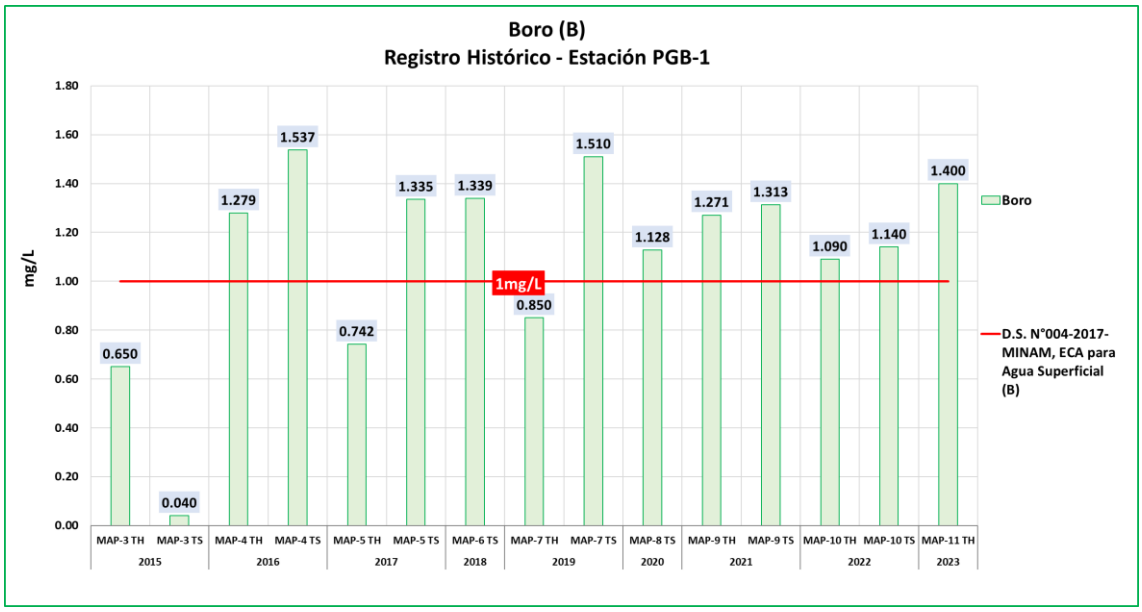
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.2. Registros históricos de la estación PGB-1 para Al (últimos cinco años)



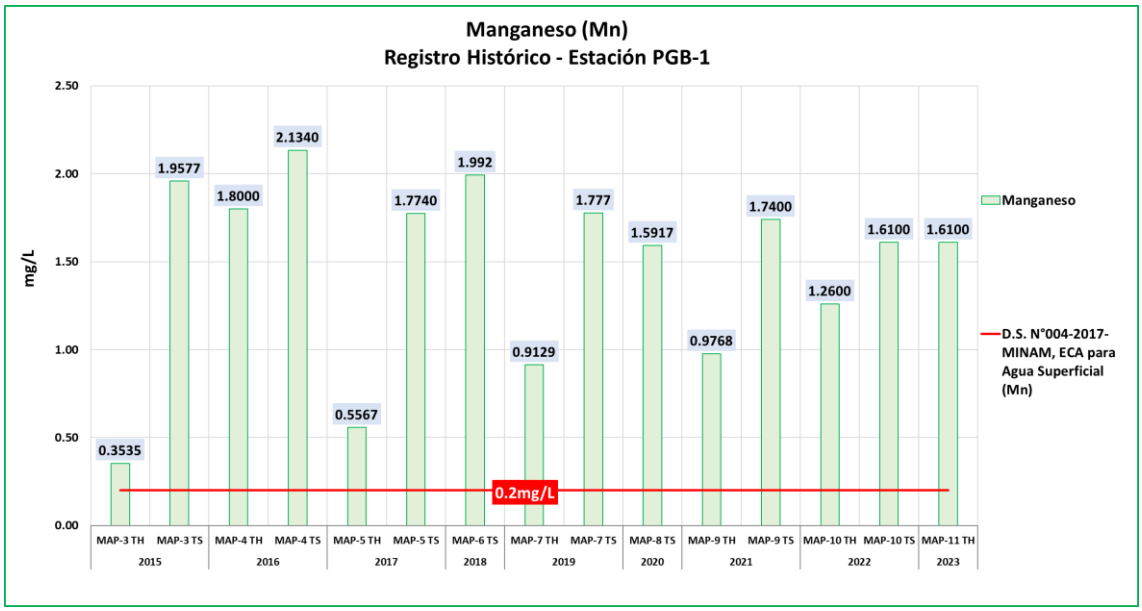
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.3. Registros históricos de la estación PGB-1 para B (últimos cinco años)



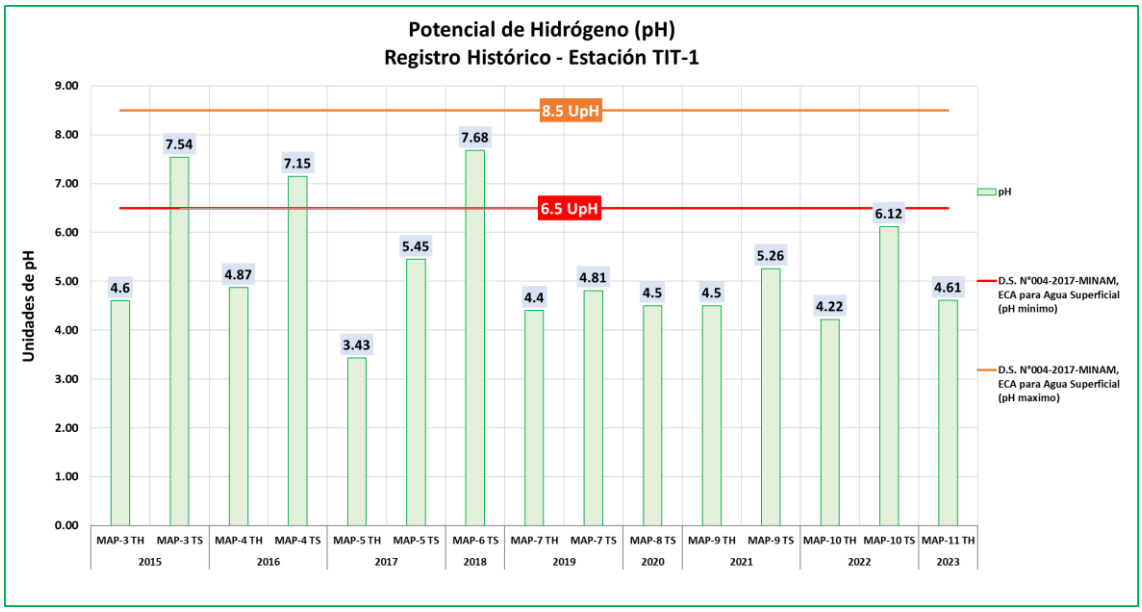
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.4. Registros históricos de la estación PGB-1 para Mn (últimos cinco años)



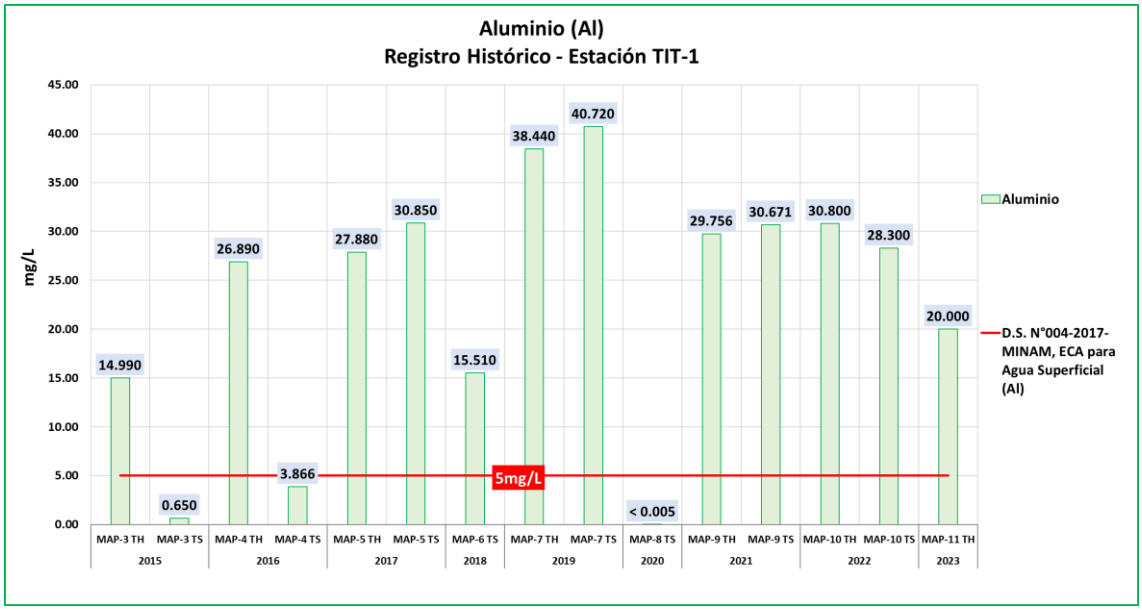
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.5. Registros históricos de la estación TIT-1 para pH (últimos cinco años)



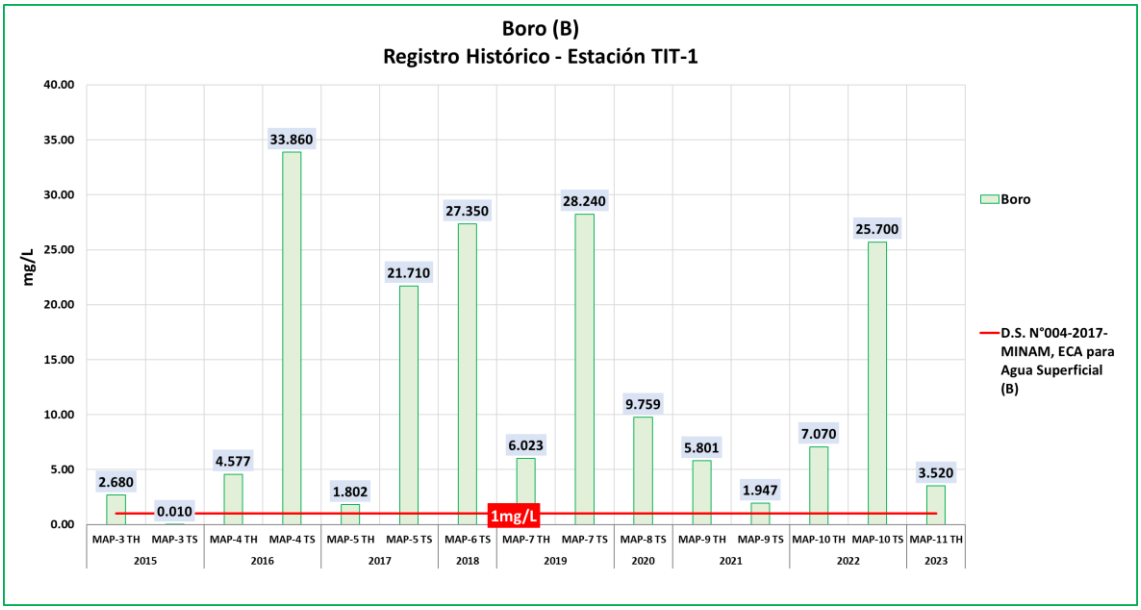
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.6. Registros históricos de la estación TIT-1 para Al (últimos cinco años)



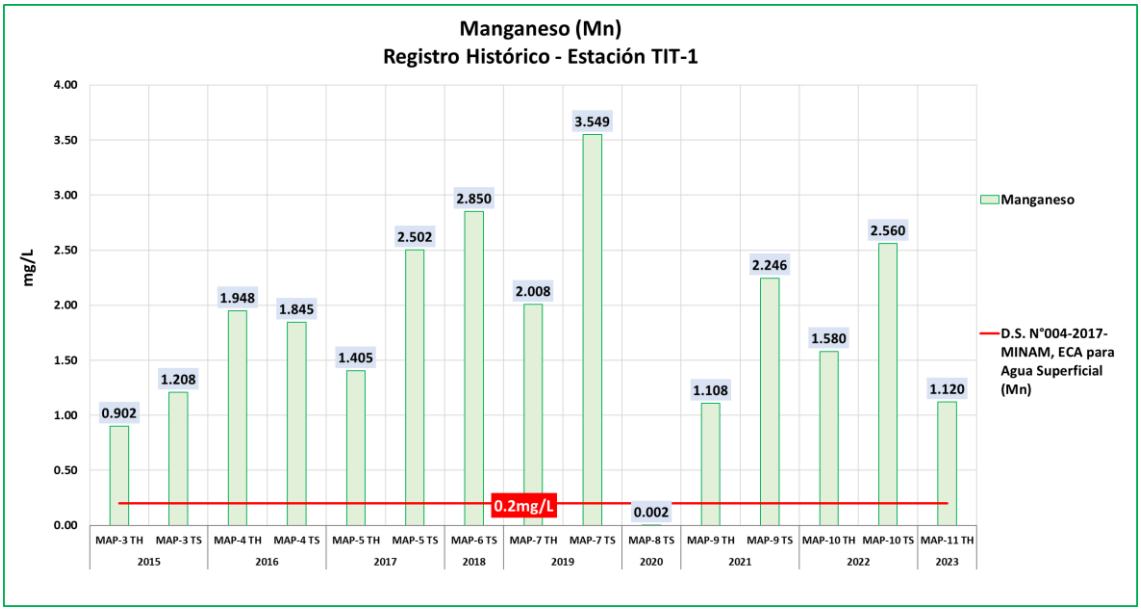
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.7. Registros históricos de la estación TIT-1 para B (últimos cinco años)



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.8. Registros históricos de la estación TIT-1 para Mn (últimos cinco años)



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como podemos observar en la figura líneas arriba, la presencia de boro **(Ver Figura 5.7)** en el río Titire se evidencia desde el año 2018, donde viene registrando valores elevados y que se encuentra por encima de los ECA para agua aprobados por el D.S. N° 004-2017-MINAM, esto puede deberse a la presencia de actividad geotérmica que recibe el mismo río lo que ocasiona la liberación de minerales como el boro o aluminio.

Como podemos observar en la figura líneas arriba, la presencia de boro en el río Titire se evidencia desde el año 2018, donde viene registrando valores elevados y que se encuentra por encima de los ECA para agua aprobados por el D.S. N° 004-2017-MINAM, esto puede deberse a la presencia de actividad geotérmica que recibe el mismo río lo que ocasiona la liberación de minerales como el boro o aluminio.

5.1.2 ZONA DE OPERACIONES

En la zona de operaciones del Proyecto Minero Quellaveco se ha realizado la evaluación de calidad de agua en un total de 24 puntos de monitoreo, encontrándose ciertas excedencias en algunos de los puntos evaluados.

De la misma forma que la evaluación en la zona de alta montaña, se han analizado un total de 64 parámetros de calidad de agua, los cuales serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Asimismo, en el siguiente cuadro se detalla el resumen del análisis realizado.

Cuadro 5.2. Cuadro Resumen de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua – Zona de Operaciones y Moquegua

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Río Asana	AS-1	64	-	64	
	P-11	64	-	64	
	P-12	64	-	64	Aluminio
	AS-3	64	-	64	Aluminio, hierro, manganeso
Quebrada Altarani	ALT-4	64	-	64	
Río Charaque	CH-3	64	-	64	
	Q-CH	64	-	64	
Quebrada Millune	P-1	61	3	64	pH, Aluminio, Manganeso
Quebrada Sarallenque	P-10	64	-	64	
Río Capillune	CAP-1	64	-	64	
Río Coscore	COS-1	64	-	64	Aluminio, hierro
	COS-2	64	-	64	
	COS-3	64	-	64	Aluminio, hierro, manganeso
	COS-4	63	1	64	Aluminio, Coliformes termotolerantes, hierro, manganeso
Río Tumilaca	TUM-3	64	-	64	

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
	TUM-4	64	-	64	
	13172RTumi	64	-	64	
Río Huancanane	CAP-3	64	-	64	
Río Moquegua	MQ-3	59	5	64	Aluminio, hierro, manganeso, coliformes termotolerantes, *Escherichia coli*
	13172RMoque1	64	-	64	
	13172RMoque2	64	-	64	Manganeso
Río Osmore	13172Rosmo1	64	-	64	Manganeso

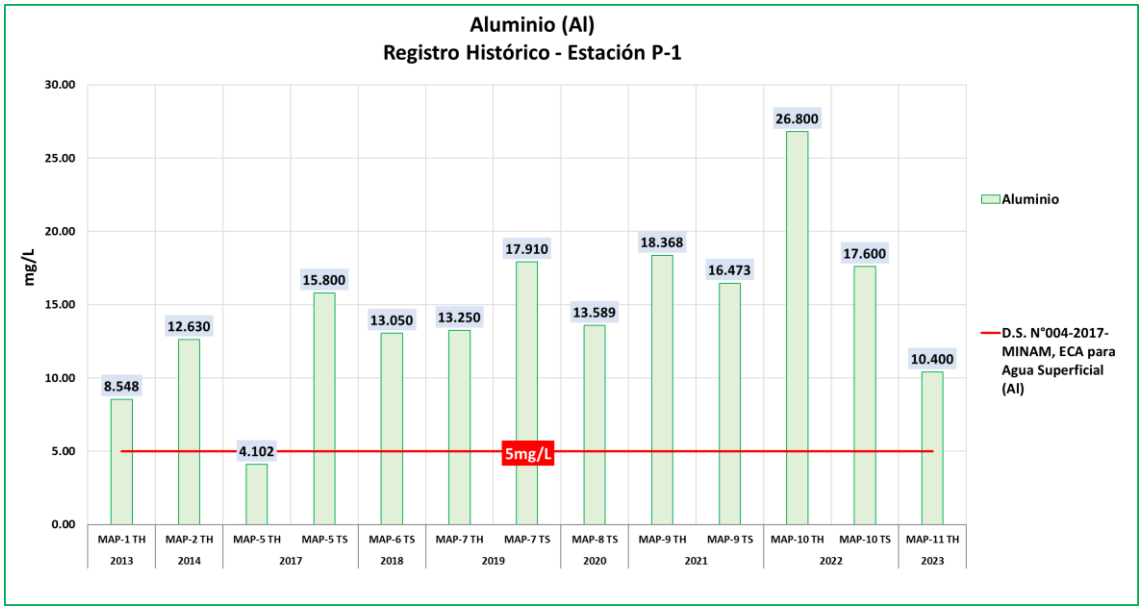
Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como se ha podido observar se viene presentando concentraciones altas de aluminio y manganeso en la Quebrada Millune (Punto de monitoreo P-1), Río Coscore (Punto de monitoreo COS-4 y COS-3 solo en el parámetro de aluminio) y Río Moquegua (Punto de monitoreo MQ-3) dada sus características de ser un área altamente mineralizada (precisamente se encuentra aguas arriba de la zona de operaciones), por lo que, las concentraciones de dichos elementos influyen a que el pH del agua de estos ríos tenga una tendencia a la acidez y los valores de Al sobrepasan los valores del ECA del DS Nº 004 2017 MINAM que es 5 mg/L.

Asimismo, es importante mencionar que, la zona de influencia del proyecto es una zona altamente mineralizada en contenido de aluminio, hierro, cobre, manganeso, entre otros, por lo mismo la Quebrada Millune presente una alta mineralización en dichos metales y al ser una principal afluyente del río Asana hace que sus concentraciones en este río se eleven. Además de estar asociado a una temporada húmeda que incrementa el poder de arrastre de los ríos y quebradas trayendo consigo una mayor carga de ciertos elementos presentes en las laderas o rocas de la zona de influencia.

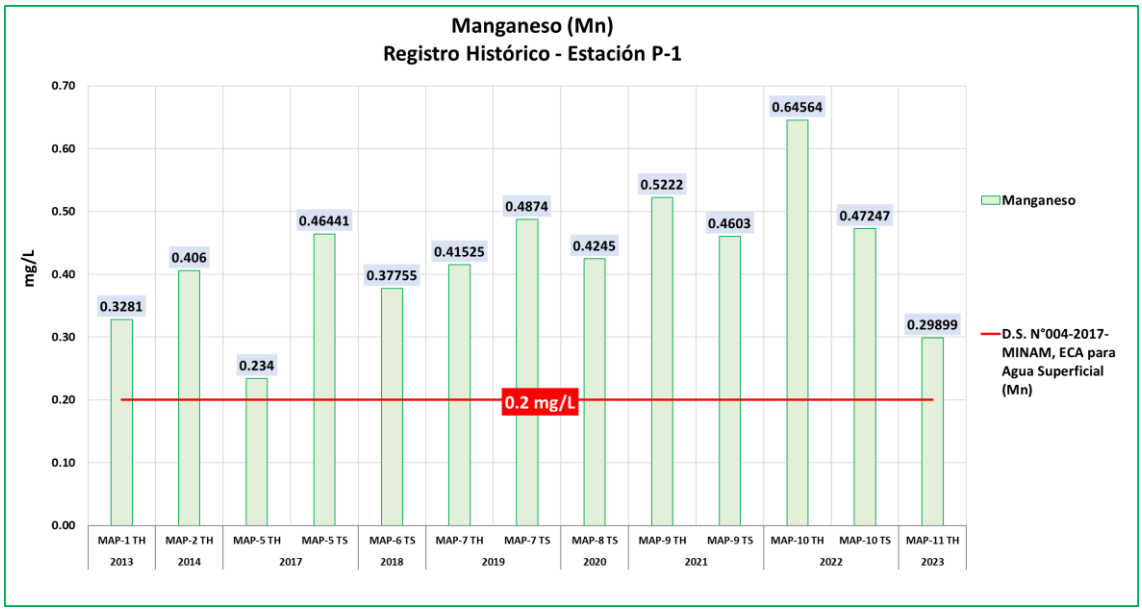
Cabe resaltar que, la zona de influencia donde se encuentran dichos cuerpos de agua es una zona altamente mineralizada que producto de ser una temporada húmeda (con presencia de lluvias), trae consigo un mayor arrastre de sedimentos y deslizamientos producto del aumento del nivel de las aguas, haciendo que se incremente las concentraciones de algunos parámetros como el aluminio o manganeso.

Figura 5.9. Registros históricos de la estación P-1 para Al (últimos cinco años)



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Figura 5.10. Registros históricos de la estación P-1 para Mn (últimos cinco años)



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Con respecto al parámetro de coliformes termotolerantes que se encuentra superando el ECA en puntos de monitoreo tales como el COS-4 (río Coscore) o el MQ-3 (río Moquegua), que podría verse influenciado por la fuerte presencia de actividades agrícolas que recibe tanto el valle del río Coscore como el valle del río de Moquegua, siendo una causa común por el uso de grandes cantidades de fertilizantes en dichas actividades agrícolas, así como también puede deberse por el aporte generado por la presencia de aguas grises provenientes de la zona urbana de la ciudad de Moquegua.

5.1.3 AGUA DE MAR

En los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar se han observado que los parámetros evaluados se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, principalmente para la categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino costeras y continentales. En las cuatro (04) estaciones de monitoreo P-13, P-9, P-5 y P-1 en ILO ENGIE se ha registrado concentraciones de parámetros por debajo de lo dispuesto en el ECA

Si bien en la actualidad, no se vienen realizando actividades operativas en la zona de evaluación, estos monitoreos permiten establecer una imagen antes de las actividades propias de la etapa de operación donde se estima que saldrá el concentrado de mineral a través del ingreso de buques y/o barcos para su traslado.

5.2 SEDIMENTOS

La composición de los sedimentos en los 39 puntos de monitoreo puede variar de material mineral pura a materia predominantemente orgánica. Los sedimentos son depósitos de una variedad de desechos biológicos, químicos y contaminantes (residuos) en los cuerpos de agua, siendo sumideros de contaminantes como metales pesados y compuestos orgánicos tóxicos. Los resultados de la evaluación de metales en sedimentos en los treinta y nueve (39) puntos monitoreados, se evaluaron de manera referencial con la norma canadiense (CCME, 2002), al no contar con normatividad nacional.

No obstante, se puede observar en algunos de los resultados obtenidos la presencia de valores elevados de arsénico en sedimentos, esto puede tener su origen dado que estos ríos reciban una influencia por las zonas mineralizadas por la constante erosión de los ríos y/o quebradas en las laderas o cerros con presencia de estos elementos (cobre, molibdeno, arsénico, entre otros), haciendo que las concentraciones de sedimentos del fondo de los ríos se vean incrementados.

Asimismo, es importante mencionar que, al no existir una legislación nacional se ha previsto tomar normativa internacional aceptada como es el caso de los Estándares Internacionales de la Norma Canadiense que, como sucede en muchos casos, no está acorde con la realidad del entorno ambiental de nuestro país y podrían existir diferencias entre los parámetros evaluados.

5.3 CALIDAD DE SUELO

De los resultados obtenidos en la evaluación de calidad de suelo podemos apreciar que en los 15 puntos de monitoreo de calidad de suelo las concentraciones de los parámetros orgánicos

del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método del laboratorio ("<"), infiriendo así que la presencia de dichos parámetros en el suelo es nula o su concentración es tan baja que no puede ser detectado por los métodos acreditados. En lo que respecta a los parámetros inorgánicos (metales pesados y cianuro libre), observamos que los valores obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de suelo cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivos, pudiendo concluir que las concentraciones halladas no representan un grado de contaminación en los suelos evaluados.

5.4 CALIDAD DE AIRE

Los puntos de monitoreo fueron seleccionados con la finalidad de conocer la calidad del aire por material particulado, teniendo en cuenta que estos puntos presentan diversas características urbanísticas y de movilidad vehicular que influyen en la calidad del aire. Así mismo, en su ubicación se tuvo en cuenta la libre circulación del aire, alejado de fuentes de emisión fija y móvil, seguridad de los equipos, accesibilidad y punto de energía para su instalación.

Conforme con los resultados obtenidos en torno a la evaluación de calidad de aire en los diferentes puntos de monitoreo, abarcando las zonas de operación, así como las que abarca comunidades campesinas de Tala, Alto Coscore y Calientes, pasando por una evaluación en la ciudad de Moquegua e Ilo (frente al terreno de ENGIE), se ha podido visualizar que, las concentraciones halladas para los parámetros atmosféricos tales como el material particulado, tanto para menor a 10 micras como menor a 2,5 micras, el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono, se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire aprobados mediante la promulgación del Decreto Supremo N°003-2017-MINAM.

No obstante, se ha podido evidenciar que, en los puntos ubicados en Chen Chen y San Antonio, debido a que se encuentran en las zonas urbanas de la ciudad de Moquegua pueden verse influenciado por factores externos como actividades de construcción o el intenso tránsito de vehículos pesados que recibe las avenidas cercanas.

Figura 7.1. Evidencia de vehículos pesados en la vía cercana al punto Chen Chen

Figura 7.2. Evidencia de vehículos pesados en la vía cercana al punto Chen Chen

Figura 7.3. Presencia de terrenos descampados cercanos a la estación E-3

5.5 RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Se ha podido observar que, la evaluación correspondiente para ruido ambiental tanto en horario diurno como nocturno, cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobados mediante D.S. N° 085-2003-PCM para la zonificación Residencial (R-3, R-8 Tala, R-11 Huachunta y R-10 Chilota), comercial (R-5) e Industrial (RP-1 y RP-5).

Sin embargo, es importante mencionar que, durante el desarrollo del monitoreo de ruido ambiental se ha visualizado en los resultados que, el punto de monitoreo R-1 y R-2 se encuentra excediendo los valores establecidos para zona residencial (en el caso del R-2 solo supera en horario nocturno), mientras que, la estación R-4 supera el valor establecido para zona comercial de los ECA para ruido ambiental. Esto puede deberse a que, en dichos puntos de monitoreo de ruido ambiental, incluido R-5 que a pesar de que no supera el ECA presenta valores muy cercanos al límite referencial, se encuentran muy cercanos a la carretera nacional que presente un fuerte tránsito de vehículos como tráileres u otros vehículos pesados, así como el transporte público y privado, la misma que podría estar influyendo en el registro de los niveles de ruido registrados como parte del monitoreo.

5.6 RADIACIONES NO IONIZANTES

De los resultados obtenidos en el ítem 4.7.1, podemos observar que, los valores tanto de intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético y densidad de flujo magnético, parámetros que se encuentran establecidos en la normativa ambiental para radiaciones no ionizantes, reflejan valores por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

Si bien cerca del proyecto no se cuenta con la presencia de líneas de transmisión existentes que producto de su funcionamiento podrían estar emitiendo radiaciones no ionizantes en el área del proyecto y colindantes, es importante mencionar que, de acuerdo con la bibliografía internacional, este tipo de radiaciones no ionizantes se mantiene al día de hoy por debajo de los estándares tanto nacionales como internacionales.

ANEXO 01

CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.- CERPER

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Calle Teniente Rodríguez N° 1415, distrito de Miraflores, provincia de Arequipa y departamento de Arequipa.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración*

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 03 de junio de 2019
Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2023

ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0640-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°025-2015/INDECOPI-SNA
Registro N° : LE-003

Fecha de emisión: 12 de enero de 2021

**La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 30 de diciembre de 2020, según Cédula de Notificación N° 574-2020-INACAL/DA.*

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cedula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.- CERPER

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. Santa Rosa N° 601, distrito de La Perla, provincia constitucional del Callao y departamento de Lima.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración*

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 03 de junio de 2019
Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2023

ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0640-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°025-2015/INDECOPI-SNA
Registro N° : LE-003

Fecha de emisión: 12 de enero de 2021

**La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 30 de diciembre de 2020, según Cédula de Notificación N° 574-2020-INACAL/DA.*

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cedula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificado

Normativa de aplicación **ISO 14001:2015**

N° registro certificado **01 104 1731397**

Titular del certificado: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

con los emplazamientos según anexo

Ámbito de aplicación: Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.

Mediante una auditoría se verificó el cumplimiento de los requisitos recogidos en la norma ISO 14001:2015.

Validez: Este certificado es válido desde 2021-01-01 hasta 2023-12-31.
Primera auditoría de certificación 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Anexo del certificado

Normativa de aplicación **ISO 14001:2015**

N° registro certificado **01 104 1731397**

N°	Emplazamiento	Ámbito de aplicación
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

and application requires prior approval.

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificate

Standard **ISO 14001:2015**

Certificate Registr. No. **01 104 1731397**

Certificate Holder: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

including the branch offices according to annex

Scope: Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 14001:2015 are met.

Validity: The certificate is valid from 2021-01-01 until 2023-12-31.
First certification 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Annex to certificate

Standard **ISO 14001:2015**

Certificate Registr. No. **01 104 1731397**

No.	Location	Scope
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Certificado

Normativa de aplicación **ISO 45001:2018**

N° registro certificado **01 113 1929675**

Titular del certificado: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

con los emplazamientos según anexo

Ámbito de aplicación: Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.

Mediante una auditoría se verificó el cumplimiento de los requisitos recogidos en la norma ISO 45001:2018.

Validez: Este certificado es válido desde 2021-04-27 hasta 2024-04-26.
Primera auditoría de certificación 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Anexo del certificado

Normativa de aplicación **ISO 45001:2018**

N° registro certificado **01 113 1929675**

N°	Emplazamiento	Ámbito de aplicación
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

and application requires prior approval.

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificate

Standard **ISO 45001:2018**

Certificate Registr. No. **01 113 1929675**

Certificate Holder: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

including the branch offices according to annex

Scope: Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 45001:2018 are met.

Validity: The certificate is valid from 2021-04-27 until 2024-04-26.
First certification 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Annex to certificate

Standard **ISO 45001:2018**

Certificate Registr. No. **01 113 1929675**

No.	Location	Scope
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Certificado

Normativa de aplicación **ISO 14001:2015**

N° registro certificado **01 104 1731397**

Titular del certificado: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

con los emplazamientos según anexo

Ámbito de aplicación: Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.

Mediante una auditoría se verificó el cumplimiento de los requisitos recogidos en la norma ISO 14001:2015.

Validez: Este certificado es válido desde 2021-01-01 hasta 2023-12-31.
Primera auditoría de certificación 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Anexo del certificado

Normativa de aplicación **ISO 14001:2015**

N° registro certificado **01 104 1731397**

N°	Emplazamiento	Ámbito de aplicación
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

and application requires prior approval.

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificate

Standard **ISO 14001:2015**

Certificate Registr. No. **01 104 1731397**

Certificate Holder: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

including the branch offices according to annex

Scope: Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 14001:2015 are met.

Validity: The certificate is valid from 2021-01-01 until 2023-12-31.
First certification 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Annex to certificate

Standard **ISO 14001:2015**

Certificate Registr. No. **01 104 1731397**

No.	Location	Scope
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Certificado

Normativa de aplicación **ISO 45001:2018**

N° registro certificado **01 113 1929675**

Titular del certificado: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

con los emplazamientos según anexo

Ámbito de aplicación: Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.

Mediante una auditoría se verificó el cumplimiento de los requisitos recogidos en la norma ISO 45001:2018.

Validez: Este certificado es válido desde 2021-04-27 hasta 2024-04-26.
Primera auditoría de certificación 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Anexo del certificado

Normativa de aplicación **ISO 45001:2018**

N° registro certificado **01 113 1929675**

N°	Emplazamiento	Ámbito de aplicación
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspección, muestreo y monitoreo ambiental de calidad de aire, emisiones gaseosas, aguas, efluentes, suelo y sedimentos; ensayos físicos, químicos y biológicos, interpretación de resultados, elaboración de informes y certificados

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

and application requires prior approval.

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificate

Standard **ISO 45001:2018**

Certificate Registr. No. **01 113 1929675**

Certificate Holder: **CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.**
Av. Santa Rosa N° 601
La Perla, Callao
Perú

including the branch offices according to annex

Scope: Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 45001:2018 are met.

Validity: The certificate is valid from 2021-04-27 until 2024-04-26.
First certification 2018

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZM-16031-01-00

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Annex to certificate

Standard **ISO 45001:2018**

Certificate Registr. No. **01 113 1929675**

No.	Location	Scope
/01	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Av. Santa Rosa N° 601 La Perla, Callao Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.
/02	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Calle Teniente Rodriguez N° 1415 Miraflores, Arequipa, Perú	Inspection, sampling and environmental monitoring of air quality, gaseous emissions, water, effluents, soil and sediments; physical, chemical and biological tests, interpretation of results, preparation of reports and certificates.

2021-03-15

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

® TÜV, TUEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.- CERPER

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Calle Teniente Rodríguez N° 1415, distrito de Miraflores, provincia de Arequipa y departamento de Arequipa.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración*

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 03 de junio de 2019
Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2023

ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0640-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°025-2015/INDECOPI-SNA
Registro N° : LE-003

Fecha de emisión: 12 de enero de 2021

**La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 30 de diciembre de 2020, según Cédula de Notificación N° 574-2020-INACAL/DA.*

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cedula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificado

INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación a:

CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.- CERPER

Laboratorio de Ensayo

En su sede ubicada en: Av. Santa Rosa N° 601, distrito de La Perla, provincia constitucional del Callao y departamento de Lima.

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración*

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 03 de junio de 2019
Fecha de Vencimiento: 02 de junio de 2023

ALEJANDRA RODRÍGUEZ ALEGRÍA
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0640-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación N°025-2015/INDECOPI-SNA
Registro N° : LE-003

Fecha de emisión: 12 de enero de 2021

**La acreditación con la NTP-ISO/IEC 17025:2017, inicia a partir del 30 de diciembre de 2020, según Cédula de Notificación N° 574-2020-INACAL/DA.*

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cedula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) de Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

ANEXO 02

INFORMES DE ENSAYO

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01017/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-24, 25, 26, 27
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-03-27, 29
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-29
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-22
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
E 3	19K0295499	8095597	San Antonio	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de los S.S.H.H. de grifo AGAMA. Para el funcionamiento de los equipos se utilizó energía eléctrica del grifo. Transito mínimo de vehículos en carretera antigua para Toquepala Clima nublado. (1° medición) Clima soleado (2° medición)

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01017/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	E-3	E-3	E-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-24 10:00	2023-03-25 10:00	2023-03-26 10:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	---	6,89	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	---	612	---
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	---	325	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	---	44,1	---
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	---	15,4	---
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	---	56,9	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	30,4	32,3	29,6
PM 2.5	2,00	µg/m3	6,58	7,12	5,46
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,020	0,023	0,021
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

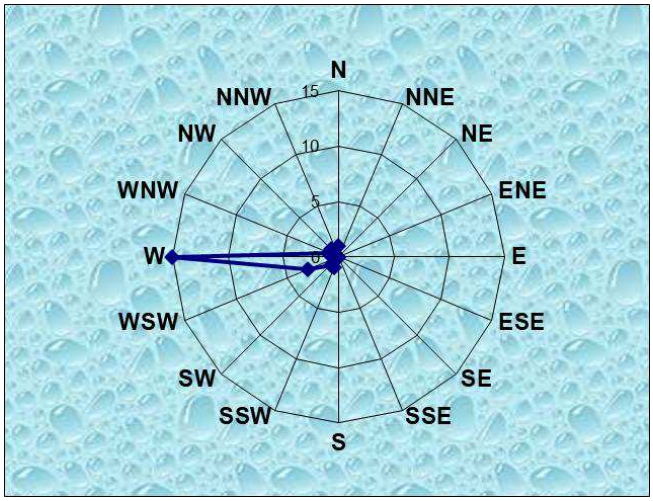
INFORME DE ENSAYO N° 2-01017/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-24	11:00	20,0	76	0,9	W	854,4
2023-03-24	12:00	22,5	65	2,2	W	853,7
2023-03-24	13:00	24,0	46	4,5	W	853,0
2023-03-24	14:00	24,4	46	4,0	WSW	852,5
2023-03-24	15:00	24,7	46	3,6	WSW	852,2
2023-03-24	16:00	23,5	54	4,5	WSW	852,2
2023-03-24	17:00	21,8	59	4,5	SSW	852,8
2023-03-24	18:00	20,0	66	3,6	SW	853,9
2023-03-24	19:00	18,3	73	3,1	W	854,5
2023-03-24	20:00	18,3	74	1,3	WNW	855,0
2023-03-24	21:00	17,5	78	1,8	W	855,3
2023-03-24	22:00	17,2	79	1,3	W	855,3
2023-03-24	23:00	16,9	80	0,9	W	854,9
2023-03-25	00:00	16,5	82	0,9	W	854,7
2023-03-25	01:00	16,3	83	0,9	W	854,3
2023-03-25	02:00	15,8	85	0,9	W	853,8
2023-03-25	03:00	15,6	85	0,4	W	853,5
2023-03-25	04:00	15,5	86	0,4	W	853,1
2023-03-25	05:00	16,1	83	0,0	---	853,2
2023-03-25	06:00	16,3	82	0,4	NW	853,5
2023-03-25	07:00	20,1	64	0,4	N	854,0
2023-03-25	08:00	20,0	66	0,9	W	854,2
2023-03-25	09:00	22,0	55	1,8	W	854,4
2023-03-25	10:00	23,8	49	3,1	W	854,3
PROMEDIO		19,5	70	1,9	W	853,9
MÁXIMO		24,7	86	4,5	---	855,3
MÍNIMO		15,5	46	0,0	---	852,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,2	14,0	1,5	---	0,9

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

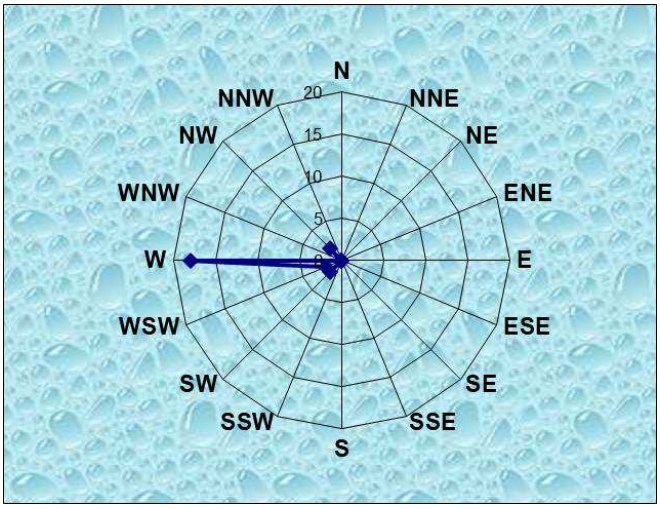
INFORME DE ENSAYO N° 2-01017/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-25	11:00	24,7	45	4,0	W	853,6
2023-03-25	12:00	25,3	48	4,0	WSW	853,1
2023-03-25	13:00	24,8	50	4,5	W	852,9
2023-03-25	14:00	24,0	52	4,0	W	852,2
2023-03-25	15:00	23,3	54	4,5	W	852,0
2023-03-25	16:00	22,5	57	4,0	WSW	852,2
2023-03-25	17:00	21,7	60	3,1	SW	852,5
2023-03-25	18:00	20,5	64	1,8	SW	853,1
2023-03-25	19:00	19,7	70	1,8	W	853,8
2023-03-25	20:00	18,5	75	1,3	W	854,6
2023-03-25	21:00	18,2	79	1,3	W	855,0
2023-03-25	22:00	18,1	79	0,9	W	854,8
2023-03-25	23:00	17,9	81	0,9	W	854,6
2023-03-26	00:00	16,9	83	0,9	W	854,4
2023-03-26	01:00	16,4	85	0,9	W	854,1
2023-03-26	02:00	16,3	85	0,9	W	853,6
2023-03-26	03:00	16,5	86	0,4	W	853,0
2023-03-26	04:00	16,2	85	0,4	W	852,5
2023-03-26	05:00	15,9	83	0,4	W	852,4
2023-03-26	06:00	16,3	81	0,9	W	852,8
2023-03-26	07:00	19,4	73	0,9	NW	853,2
2023-03-26	08:00	20,6	67	0,9	NW	853,5
2023-03-26	09:00	22,3	56	2,2	W	853,4
2023-03-26	10:00	24,1	47	3,1	W	853,4
PROMEDIO		20,0	69	2,0	W	853,4
MÁXIMO		25,3	86	4,5	---	855,0
MÍNIMO		15,9	45	0,4	---	852,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,2	14,5	1,5	---	0,9

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

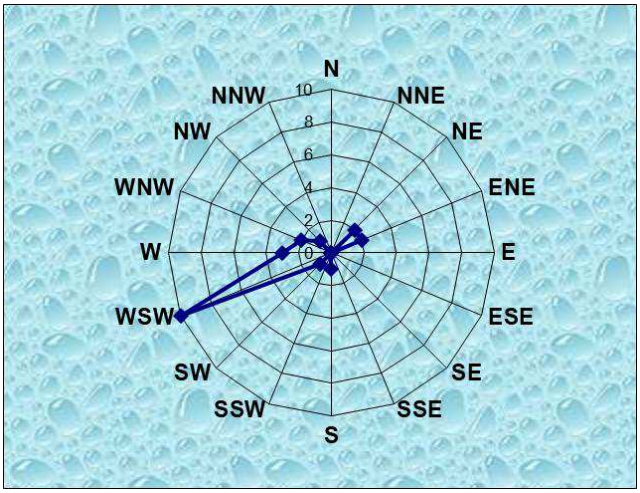
INFORME DE ENSAYO N° 2-01017/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-26	11:00	24,6	47	3,6	WSW	852,5
2023-03-26	12:00	25,6	43	5,4	WSW	852,0
2023-03-26	13:00	25,0	48	5,4	WSW	851,5
2023-03-26	14:00	24,6	52	5,4	WSW	850,9
2023-03-26	15:00	23,8	54	4,0	S	850,8
2023-03-26	16:00	23,7	56	3,6	WSW	850,8
2023-03-26	17:00	22,5	60	4,0	WSW	850,8
2023-03-26	18:00	19,5	70	4,5	WSW	851,6
2023-03-26	19:00	18,1	75	2,7	WSW	852,5
2023-03-26	20:00	17,9	76	0,9	W	852,9
2023-03-26	21:00	17,0	79	0,9	WNW	853,2
2023-03-26	22:00	16,6	80	0,4	WNW	852,9
2023-03-26	23:00	15,6	83	0,4	WSW	852,7
2023-03-27	00:00	15,9	81	0,0	---	852,3
2023-03-27	01:00	15,5	84	0,4	W	851,8
2023-03-27	02:00	15,4	83	0,0	---	851,4
2023-03-27	03:00	15,8	82	0,4	NW	851,4
2023-03-27	04:00	15,8	81	0,4	NE	851,3
2023-03-27	05:00	15,9	80	1,3	NE	851,4
2023-03-27	06:00	15,9	79	0,9	ENE	851,9
2023-03-27	07:00	18,0	74	0,9	ENE	852,2
2023-03-27	08:00	19,7	67	0,4	SW	852,6
2023-03-27	09:00	20,9	55	1,8	W	852,5
2023-03-27	10:00	21,9	51	2,7	WSW	852,4
PROMEDIO		19,4	69	2,1	WSW	851,9
MÁXIMO		25,6	84	5,4	---	853,2
MÍNIMO		15,4	43	0,0	---	850,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,7	14,1	1,9	---	0,7

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01017/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01018/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CHEN CHEN – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-24, 25, 26, 27
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-03-27, 29
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-29
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-22
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CHEN CHEN	19K0295701	8096530	Chen Chen	Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo del primer piso de una vivienda, transito fluido de vehículos pesados y livianos en carretera antigua para Toquepala. Cima nublado hasta las 11:30 de la mañana y parcialmente nublado el resto del día. (1° medición) Clima soleado (2° y 3° medición)

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01018/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHEN CHEN	CHEN CHEN	CHEN CHEN
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-24 08:00	2023-03-25 08:00	2023-03-26 08:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	8,02	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	770	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	523	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	44,3	---	---
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	16,5	---	---
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	57,2	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	59,0	61,8	55,8
PM 2.5	2,00	µg/m3	19,5	16,8	15,1
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,087	0,083	0,156
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

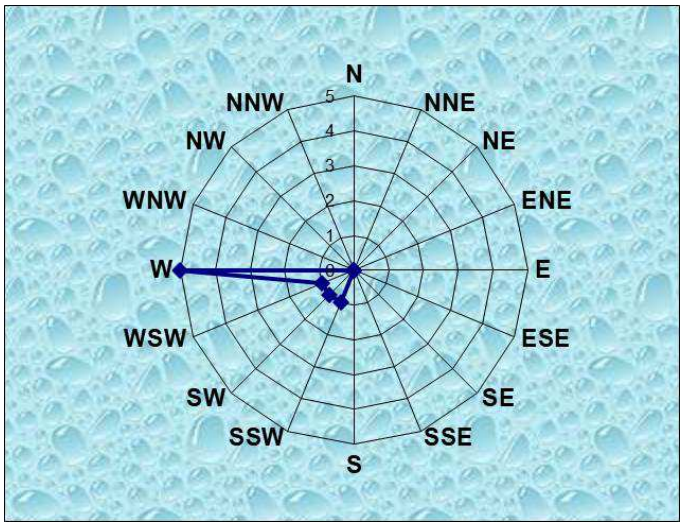
INFORME DE ENSAYO N° 2-01018/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-24	09:00	16,7	90	0	---	852
2023-03-24	10:00	17,5	90	0	---	852
2023-03-24	11:00	20,5	78	0	---	851,4
2023-03-24	12:00	23,1	64	0,9	SSW	850,5
2023-03-24	13:00	24,6	44	1,3	WSW	849,8
2023-03-24	14:00	25,5	46	1,8	W	849,3
2023-03-24	15:00	25,3	46	1,8	W	849,1
2023-03-24	16:00	24	55	2,2	W	849,2
2023-03-24	17:00	21,9	61	2,7	SW	849,9
2023-03-24	18:00	20,1	67	0,9	W	850,8
2023-03-24	19:00	18,2	76	0,9	W	851,6
2023-03-24	20:00	17,9	78	0	---	852
2023-03-24	21:00	17,5	80	0	---	852,6
2023-03-24	22:00	16,9	84	0	---	852,6
2023-03-24	23:00	16,5	85	0	---	852,1
2023-03-25	00:00	16,4	86	0	---	852
2023-03-25	01:00	16	88	0	---	851,5
2023-03-25	02:00	15,7	89	0	---	851,1
2023-03-25	03:00	15,5	90	0	---	850,8
2023-03-25	04:00	15,6	90	0	---	850,7
2023-03-25	05:00	16,3	87	0	---	850,7
2023-03-25	06:00	16,6	85	0	---	850,9
2023-03-25	07:00	19,7	64	0	---	851,2
2023-03-25	08:00	20,7	63	0	---	851,4
PROMEDIO		19,1	74	0,5	W	851,1
MÁXIMO		25,5	90	2,7	---	852,6
MÍNIMO		15,5	44	0,0	---	849,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	15,5	0,8	---	1,0

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

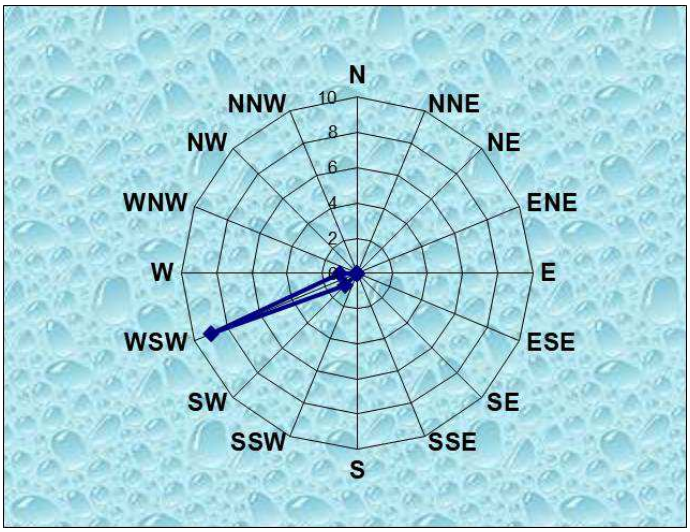
INFORME DE ENSAYO N° 2-01018/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-25	09:00	22,6	57	0,0	---	851,5
2023-03-25	10:00	23,9	51	0,4	WSW	851,3
2023-03-25	11:00	25,0	46	0,9	WSW	850,8
2023-03-25	12:00	25,8	47	2,2	WSW	850,3
2023-03-25	13:00	24,6	51	2,2	WSW	849,9
2023-03-25	14:00	23,8	53	1,3	WSW	849,4
2023-03-25	15:00	23,3	54	2,2	SW	849,2
2023-03-25	16:00	22,4	58	2,2	WSW	849,4
2023-03-25	17:00	21,4	63	1,8	WSW	849,8
2023-03-25	18:00	20,1	70	1,3	WSW	850,3
2023-03-25	19:00	19,4	73	0,9	WSW	851,2
2023-03-25	20:00	18,4	78	0,4	W	852,0
2023-03-25	21:00	17,9	80	0,0	---	852,3
2023-03-25	22:00	18,0	78	0,0	---	852,2
2023-03-25	23:00	17,8	78	0,0	---	852,0
2023-03-26	00:00	16,9	82	0,0	---	851,8
2023-03-26	01:00	16,6	84	0,0	---	851,3
2023-03-26	02:00	16,4	85	0,0	---	850,9
2023-03-26	03:00	16,2	81	0,0	---	850,4
2023-03-26	04:00	16,4	82	0,0	---	850,0
2023-03-26	05:00	16,0	84	0,0	---	850,0
2023-03-26	06:00	16,3	82	0,0	---	850,2
2023-03-26	07:00	19,1	72	0,0	---	850,5
2023-03-26	08:00	20,6	65	0,0	---	850,6
PROMEDIO		20,0	69	0,7	WSW	850,7
MÁXIMO		25,8	85	2,2	---	852,3
MÍNIMO		16,0	46	0,0	---	849,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	13,6	0,9	---	0,9

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

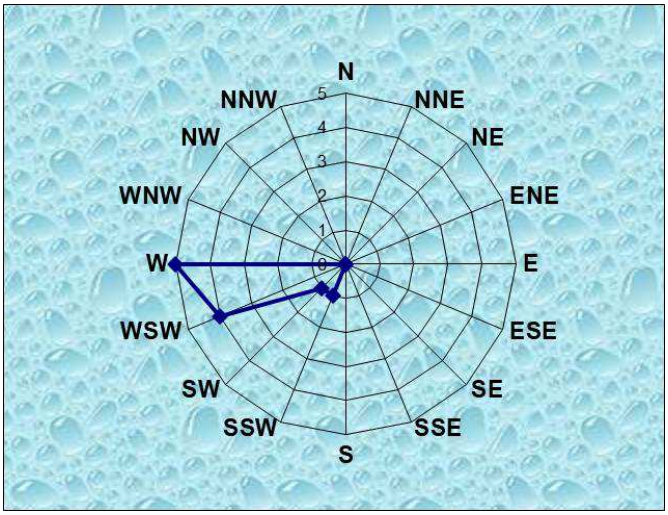
INFORME DE ENSAYO N° 2-01018/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-26	09:00	22,2	59	0,4	SW	850,4
2023-03-26	10:00	23,5	52	0,4	WSW	850,3
2023-03-26	11:00	24,7	50	1,3	W	849,6
2023-03-26	12:00	25,9	46	2,7	WSW	849,1
2023-03-26	13:00	24,8	49	3,1	WSW	848,5
2023-03-26	14:00	24,6	53	2,7	WSW	848,1
2023-03-26	15:00	23,6	57	3,1	SSW	848,0
2023-03-26	16:00	23,4	58	1,8	W	848,1
2023-03-26	17:00	21,6	64	2,2	W	848,2
2023-03-26	18:00	19,1	74	1,8	W	848,8
2023-03-26	19:00	17,8	79	0,9	W	849,9
2023-03-26	20:00	17,6	80	0,0	---	850,2
2023-03-26	21:00	16,8	85	0,0	---	850,5
2023-03-26	22:00	16,6	85	0,0	---	850,2
2023-03-26	23:00	15,8	88	0,0	---	850,0
2023-03-27	00:00	15,6	88	0,0	---	849,6
2023-03-27	01:00	15,5	89	0,0	---	849,2
2023-03-27	02:00	16,0	86	0,0	---	848,9
2023-03-27	03:00	15,9	86	0,0	---	848,9
2023-03-27	04:00	15,8	87	0,0	---	848,8
2023-03-27	05:00	15,9	85	0,0	---	848,9
2023-03-27	06:00	15,6	85	0,0	---	849,4
2023-03-27	07:00	17,6	78	0,0	---	849,6
2023-03-27	08:00	19,7	69	0,0	---	849,8
PROMEDIO		19,4	72	0,9	W	849,3
MÁXIMO		25,9	89	3,1	---	850,5
MÍNIMO		15,5	46	0,0	---	848,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,7	15,2	1,2	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01018/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01019/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	ALTARANI – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-25, 26, 27, 28, 29
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-03-30 2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-31 2023-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CA-ALTARANI	19K0330585	8107332	ALTARANITO	Trabajo de movimiento de tierra a 230 metros aproximadamente. Tránsito en vías no afirmadas. Trabajos en vía no afirmadas a 150 metros aproximadamente.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01019/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CA-ALTARANI	CA-ALTARANI	CA-ALTARANI
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-25 10:00	2023-03-27 08:30	2023-03-28 08:30
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	---	5,87	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	---	892	---
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	---	357	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	---	30,7	---
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	---	12,1	---
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	---	37,9	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	67,6	61,7	54,9
PM 2.5	2,00	µg/m3	33,0	30,1	25,2
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,047	0,049	0,093
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

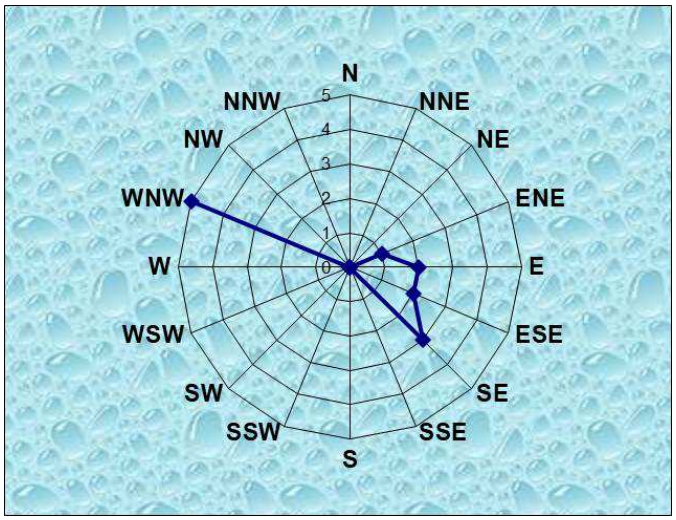
INFORME DE ENSAYO N° 2-01019/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-25	09:30	11,6	84	1,3	WNW	653,6
2023-03-25	10:30	9,7	90	0,4	WNW	653,6
2023-03-25	11:30	8,4	90	0,4	E	653,3
2023-03-25	12:30	8,3	90	0,0	---	652,9
2023-03-25	13:30	9,5	72	3,1	E	652,4
2023-03-25	14:30	9,2	70	4,5	ENE	652,2
2023-03-25	15:30	7,7	90	1,3	WNW	652,6
2023-03-25	16:30	7,4	90	0,0	---	652,9
2023-03-25	17:30	7,3	90	0,0	---	653,4
2023-03-25	18:30	7,1	90	0,0	---	653,8
2023-03-25	19:30	7,4	90	0,0	---	654,1
2023-03-25	20:30	6,6	90	0,0	---	654,1
2023-03-25	21:30	6,7	90	0,0	---	653,9
2023-03-26	22:30	6,3	90	0,0	---	653,5
2023-03-26	23:30	5,6	90	0,0	---	653,2
2023-03-26	00:30	5,6	87	0,0	---	653,0
2023-03-26	01:30	5,7	82	0,9	SE	652,8
2023-03-26	02:30	6,3	79	0,9	SE	652,7
2023-03-26	03:30	6,5	77	1,3	ESE	652,7
2023-03-26	04:30	5,7	79	1,3	SE	653,0
2023-03-26	05:30	6,4	77	0,4	ESE	653,3
2023-03-26	06:30	11,5	60	0,0	---	653,4
2023-03-26	07:30	12,4	56	0,9	WNW	653,5
2023-03-26	08:30	13,5	69	1,3	WNW	653,5
PROMEDIO		8,0	82	0,8	WNW	653,2
MÁXIMO		13,5	90	4,5	---	654,1
MÍNIMO		5,6	56	0,0	---	652,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,3	10,3	1,1	---	0,5

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

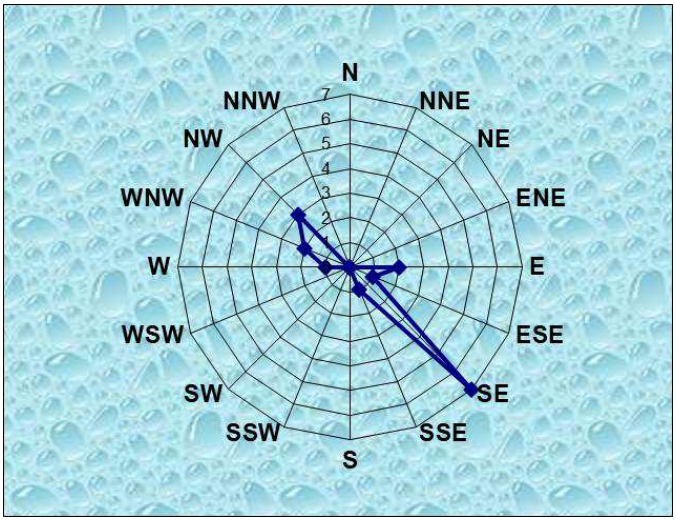
INFORME DE ENSAYO N° 2-01019/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-27	09:30	12,8	62	0,9	NW	653,3
2023-03-27	10:30	14,3	67	1,3	NW	653,4
2023-03-27	11:30	14,7	68	3,1	NW	653,3
2023-03-27	12:30	12,0	80	2,7	WNW	653,1
2023-03-27	13:30	8,4	87	0,9	W	653,0
2023-03-27	14:30	9,4	88	0,4	E	652,4
2023-03-27	15:30	10,1	90	0,4	WNW	652,2
2023-03-27	16:30	9,5	90	0,0	---	652,5
2023-03-27	17:30	8,9	90	0,0	---	652,7
2023-03-27	18:30	7,6	89	0,0	---	653,1
2023-03-27	19:30	7,2	90	0,9	E	653,4
2023-03-27	20:30	7,2	90	0,0	---	653,9
2023-03-27	21:30	6,5	90	0,0	---	654,0
2023-03-27	22:30	5,9	90	0,0	---	653,9
2023-03-27	23:30	6,1	85	0,9	SE	653,5
2023-03-28	00:30	5,7	84	1,3	SE	653,3
2023-03-28	01:30	5,3	84	0,9	SE	652,7
2023-03-28	02:30	5,6	81	1,3	SE	652,5
2023-03-28	03:30	6,3	77	1,8	SE	652,2
2023-03-28	04:30	6,7	80	1,3	SSE	652,2
2023-03-28	05:30	5,9	79	0,4	SE	652,3
2023-03-28	06:30	5,7	80	0,4	ESE	652,6
2023-03-28	07:30	6,0	82	0,9	SE	652,7
2023-03-28	08:30	11	64	0,0	---	653,3
PROMEDIO		8,3	82	0,8	SE	653,0
MÁXIMO		14,7	90	3,1	---	654,0
MÍNIMO		5,3	62	0,0	---	652,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,9	8,8	0,8	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

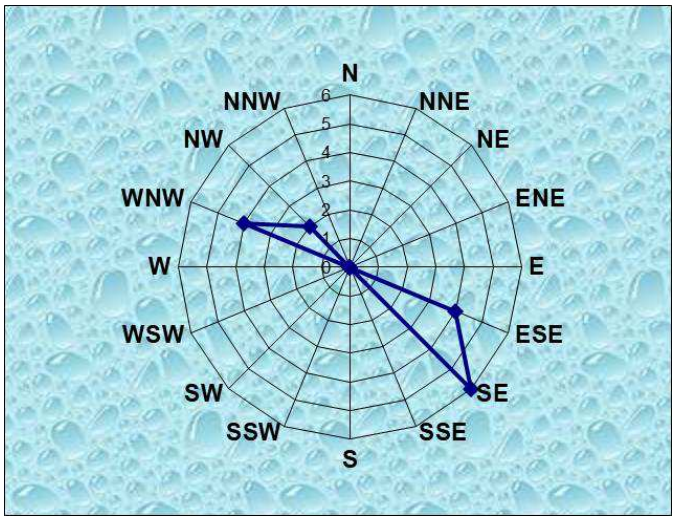
INFORME DE ENSAYO N° 2-01019/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-28	09:30	12,5	61	0,0	---	653,4
2023-03-28	10:30	13,7	61	1,3	WNW	653,4
2023-03-28	11:30	13,6	65	3,6	WNW	653,1
2023-03-28	12:30	12,6	73	3,6	WNW	652,5
2023-03-28	13:30	9,2	76	2,2	WNW	652,9
2023-03-28	14:30	8,4	88	0,9	SE	652,2
2023-03-28	15:30	9,1	90	0,4	NW	652,1
2023-03-28	16:30	7,9	88	0,9	NW	652,6
2023-03-28	17:30	7,5	89	0,0	---	652,8
2023-03-28	18:30	7,6	89	0,0	---	652,8
2023-03-28	19:30	6,6	89	0,0	---	653,2
2023-03-28	20:30	5,9	89	0,0	---	653,7
2023-03-28	21:30	5,5	90	0,0	---	654,1
2023-03-28	22:30	5,5	90	0,0	---	654,0
2023-03-28	23:30	5,2	89	0,4	ESE	653,8
2023-03-29	00:30	5,2	89	0,0	---	653,4
2023-03-29	01:30	4,6	89	0,4	SE	653,1
2023-03-29	02:30	4,4	88	0,4	ESE	652,8
2023-03-29	03:30	5,0	83	0,9	SE	652,4
2023-03-29	04:30	5,0	82	1,8	SE	652,4
2023-03-29	05:30	4,4	83	1,3	ESE	652,6
2023-03-29	06:30	5,1	81	1,3	SE	652,9
2023-03-29	07:30	5,8	82	0,9	ESE	653,2
2023-03-29	08:30	8,0	77	0,4	SE	653,4
PROMEDIO		7,4	83	0,9	SE	653,0
MÁXIMO		13,7	90	3,6	---	654,1
MÍNIMO		4,4	61	0,0	---	652,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,0	9,2	1,0	---	0,5

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01019/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01020/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD DE TALA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-26, 27, 28, 29
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-03-30 2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-31 2023-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CA-TALA	19K0321147	8108719	LOCALIDAD DE TALA	Tránsito vehicular en vía asfaltada de localidad de Tala

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01020/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CA-TALA	CA-TALA	CA-TALA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-26 13:30	2023-03-27 13:30	2023-03-28 13:30
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	---	---	5,40
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	---	---	867
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	---	---	482
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	---	---	38,8
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	---	---	12,9
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	---	---	48,8
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	57,0	57,7	48,4
PM 2.5	2,00	µg/m3	29,3	27,2	23,9
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,087	0,067	0,081
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

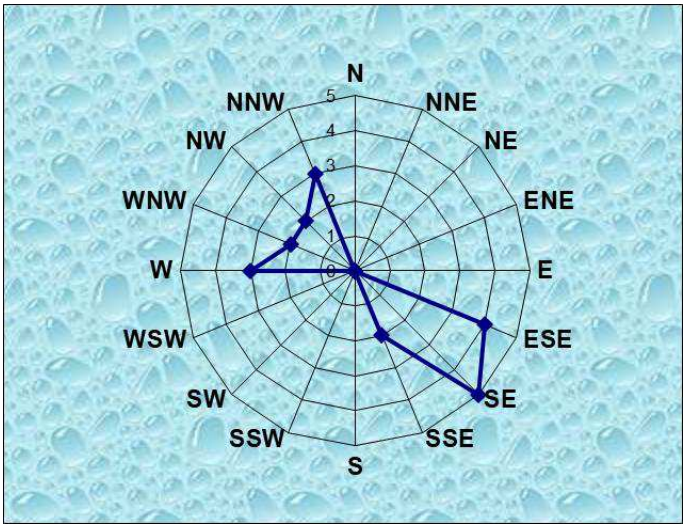
INFORME DE ENSAYO N° 2-01020/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-26	14:30	11,5	87	2,2	WNW	688,1
2023-03-26	15:30	11,7	86	1,3	W	687,6
2023-03-26	16:30	12,3	83	0,4	NNW	687,5
2023-03-26	17:30	11,3	87	0,4	NW	687,7
2023-03-26	18:30	12,0	87	0,0	---	688,0
2023-03-26	19:30	11,4	85	0,0	---	688,2
2023-03-26	20:30	10,6	87	0,0	---	688,8
2023-03-26	21:30	10,0	87	0,9	NW	689,2
2023-03-26	22:30	9,7	86	0,9	SE	689,0
2023-03-26	23:30	9,5	85	0,9	SE	688,8
2023-03-27	00:30	9,2	83	0,9	ESE	688,4
2023-03-27	01:30	9,7	77	0,9	SE	688,0
2023-03-27	02:30	10,0	74	0,9	ESE	687,8
2023-03-27	03:30	9,7	74	1,3	SE	687,5
2023-03-27	04:30	8,5	78	0,9	SSE	687,5
2023-03-27	05:30	8,2	79	0,9	SSE	687,7
2023-03-27	06:30	8,8	75	0,9	SE	688,0
2023-03-27	07:30	10,2	72	0,9	ESE	688,3
2023-03-27	08:30	13,6	60	0,4	ESE	688,5
2023-03-27	09:30	15,0	60	1,3	NNW	688,9
2023-03-27	10:30	15,0	67	1,8	NNW	689,0
2023-03-27	11:30	16,3	65	2,2	W	688,7
2023-03-27	12:30	15,6	71	2,2	WNW	688,4
2023-03-27	13:30	13,3	83	1,3	W	688,3
PROMEDIO		11,4	79	1,0	SE	688,2
MÁXIMO		16,3	87	2,2	---	689,2
MÍNIMO		8,2	60	0,0	---	687,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,3	8,7	0,6	---	0,5

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

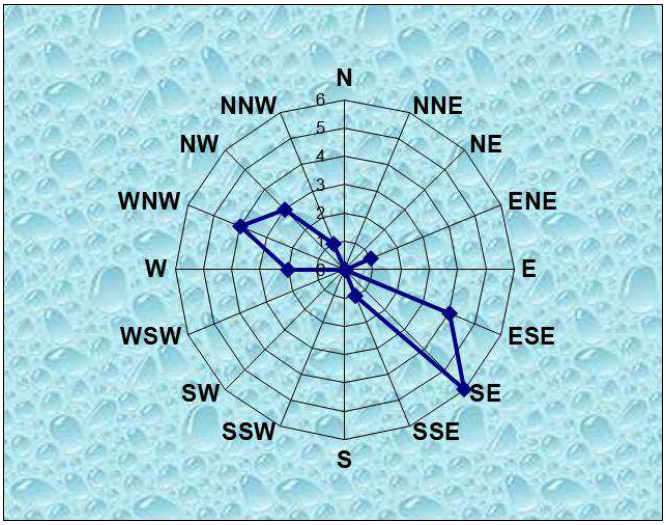
INFORME DE ENSAYO N° 2-01020/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-27	14:30	12,8	78	0,4	NW	687,6
2023-03-27	15:30	12,5	82	0,9	NW	687,8
2023-03-27	16:30	12,8	83	1,3	NW	687,8
2023-03-27	17:30	12,7	79	0,4	WNW	688,0
2023-03-27	18:30	13,2	74	0,0	---	688,4
2023-03-27	19:30	11,7	81	0,4	WNW	688,9
2023-03-27	20:30	10,9	79	0,0	---	689,4
2023-03-27	21:30	9,9	80	0,9	ESE	689,5
2023-03-27	22:30	9,5	80	0,9	ESE	689,2
2023-03-27	23:30	8,6	82	0,9	SE	688,9
2023-03-28	00:30	8,3	81	1,3	SE	688,6
2023-03-28	01:30	8,3	78	1,3	ESE	688,1
2023-03-28	02:30	8,2	76	1,3	SE	687,9
2023-03-28	03:30	8,0	77	1,3	SE	687,7
2023-03-28	04:30	8,4	80	0,4	SE	687,6
2023-03-28	05:30	7,4	80	0,4	SE	687,6
2023-03-28	06:30	7,9	76	0,4	SSE	688,0
2023-03-28	07:30	8,9	75	0,4	ESE	688,3
2023-03-28	08:30	13,8	57	0,4	ENE	688,6
2023-03-28	09:30	15,1	58	1,3	WNW	689,0
2023-03-28	10:30	16,4	58	1,8	NNW	689,0
2023-03-28	11:30	15,9	66	3,6	W	688,8
2023-03-28	12:30	15,4	72	2,7	WNW	688,3
2023-03-28	13:30	13,7	76	3,1	W	688,2
PROMEDIO		11,3	76	1,1	SE	688,4
MÁXIMO		16,4	83	3,6	---	689,5
MÍNIMO		7,4	57	0,0	---	687,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,9	7,7	0,9	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

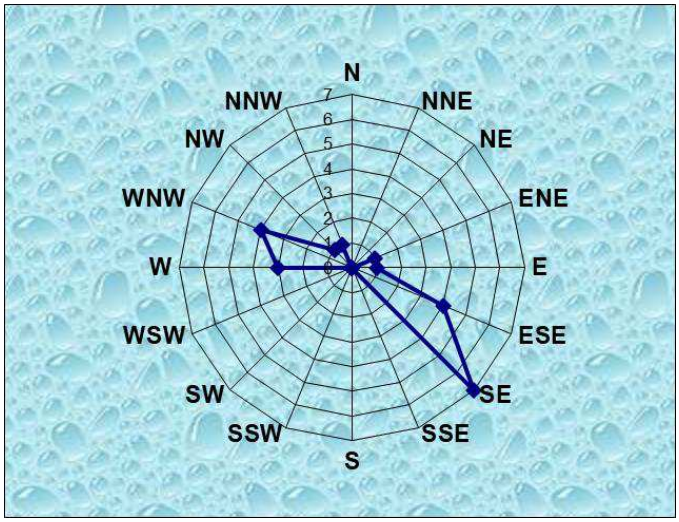
INFORME DE ENSAYO N° 2-01020/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-28	14:30	12,8	79	1,8	W	687,9
2023-03-28	15:30	12,1	82	1,8	WNW	687,7
2023-03-28	16:30	11,8	83	1,3	WNW	687,8
2023-03-28	17:30	13,4	65	0,9	E	687,8
2023-03-28	18:30	12,4	68	1,3	ENE	688,2
2023-03-28	19:30	10,4	87	0,0	---	688,5
2023-03-28	20:30	10,0	83	0,0	---	689,2
2023-03-28	21:30	9,1	84	0,9	SE	689,6
2023-03-28	22:30	8,7	83	0,9	SE	689,5
2023-03-28	23:30	8,3	82	0,9	SE	689,3
2023-03-29	00:30	7,8	81	0,9	SE	689,0
2023-03-29	01:30	7,8	81	0,9	SE	688,7
2023-03-29	02:30	7,8	79	1,3	SE	688,3
2023-03-29	03:30	7,5	78	1,3	ESE	687,9
2023-03-29	04:30	7,8	75	1,3	ESE	688,0
2023-03-29	05:30	7,9	75	1,3	SE	688,0
2023-03-29	06:30	8,2	74	1,3	ESE	688,4
2023-03-29	07:30	9,4	73	0,4	ESE	688,8
2023-03-29	08:30	10,8	72	0,4	NNW	689,2
2023-03-29	09:30	12,7	71	1,3	WNW	689,4
2023-03-29	10:30	14,9	69	1,8	NW	689,3
2023-03-29	11:30	14,8	73	3,6	W	689,2
2023-03-29	12:30	15,4	72	2,7	WNW	688,3
2023-03-29	13:30	13,7	76	3,1	W	688,2
PROMEDIO		10,6	77	1,3	SE	688,6
MÁXIMO		15,4	87	3,6	---	689,6
MÍNIMO		7,5	65	0,0	---	687,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,6	5,7	0,9	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01020/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01021/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	ILO – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-27, 28, 29, 30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-03-31 2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-31 2023-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-A-1(Ilo)	19K0267432	8034262	Terreno frente a ENGIE Punto de muestreo ubicado a 180 metros de la carretera costanera Punto de muestreo ubicado a 12 metros de las instalaciones de Engie	----

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01021/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-A-1(Ilo)	Ca-A-1(Ilo)	Ca-A-1(Ilo)
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-27 15:00	2023-03-28 15:00	2023-03-29 15:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	6,50	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	663	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	298	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	42,0	---	---
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	12,3	---	---
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	52,6	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	44,7	49,9	40,6
PM 2.5	2,00	µg/m3	15,5	16,7	16,5
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,077	0,118	0,231
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

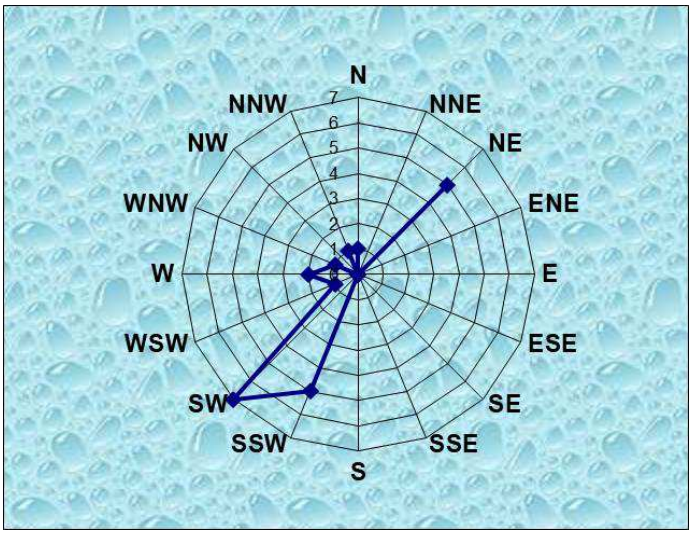
INFORME DE ENSAYO N° 2-01021/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-27	16:00	25,9	69	3,1	SW	1006,0
2023-03-27	17:00	25,0	74	3,1	SW	1006,6
2023-03-27	18:00	24,3	74	3,6	SW	1007,2
2023-03-27	19:00	24,4	69	4,0	SSW	1008,0
2023-03-27	20:00	24,6	69	3,6	SSW	1008,5
2023-03-27	21:00	24,5	68	4,0	SSW	1008,7
2023-03-27	22:00	24,3	70	3,1	SSW	1008,5
2023-03-27	23:00	21,7	81	0,9	SSW	1008,3
2023-03-28	00:00	22,2	77	0,9	NE	1007,8
2023-03-28	01:00	21,1	82	0,9	WNW	1007,3
2023-03-28	02:00	21,2	81	0,4	NNW	1007,0
2023-03-28	03:00	21,9	75	0,9	NE	1006,6
2023-03-28	04:00	22,1	75	0,4	NE	1006,4
2023-03-28	05:00	22,2	71	0,0	---	1006,7
2023-03-28	06:00	21,6	76	0,9	NE	1007,0
2023-03-28	07:00	22,8	74	0,9	NE	1007,7
2023-03-28	08:00	25,2	65	1,3	N	1007,9
2023-03-28	09:00	24,7	67	2,7	W	1008,2
2023-03-28	10:00	25,9	62	1,8	W	1008,1
2023-03-28	11:00	25,7	69	3,6	SW	1007,6
2023-03-28	12:00	25,4	73	2,7	WSW	1007,0
2023-03-28	13:00	26,3	61	2,7	SW	1006,4
2023-03-28	14:00	26,4	62	3,1	SW	1006,0
2023-03-28	15:00	25,8	65	4,0	SW	1005,9
PROMEDIO		24,0	71	2,2	SW	1007,3
MÁXIMO		26,4	82	4,0	---	1008,7
MÍNIMO		21,1	61	0,0	---	1005,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,8	5,8	1,4	---	0,9

(2) Ensayo In Situ



"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

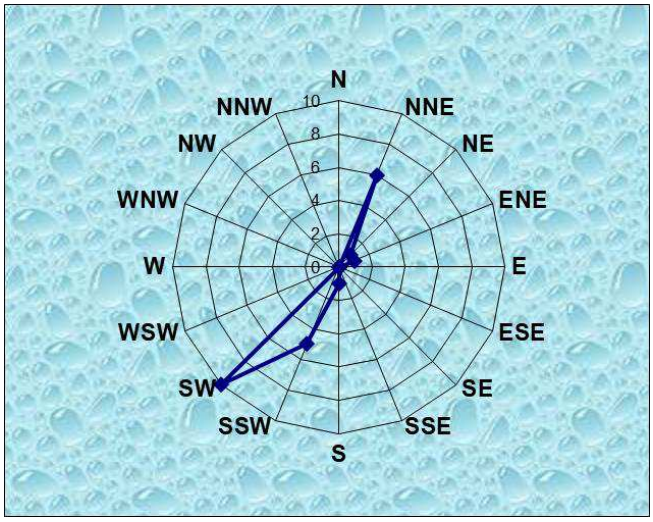
INFORME DE ENSAYO N° 2-01021/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-28	16:00	25,8	67	4,5	SW	1006,2
2023-03-28	17:00	24,8	74	4,0	SW	1006,9
2023-03-28	18:00	24,0	76	3,6	SSW	1007,5
2023-03-28	19:00	24,4	75	4,0	SSW	1008,4
2023-03-28	20:00	24,4	74	3,1	SSW	1009,0
2023-03-28	21:00	24,2	76	3,1	SSW	1009,9
2023-03-28	22:00	24,2	75	3,6	SSW	1009,9
2023-03-28	23:00	24,3	74	2,7	S	1009,5
2023-03-29	00:00	22,6	76	0,9	ENE	1008,9
2023-03-29	01:00	21,6	78	0,9	NE	1008,4
2023-03-29	02:00	20,7	85	0,9	NNE	1008,0
2023-03-29	03:00	20,9	82	0,4	NNE	1007,3
2023-03-29	04:00	20,9	82	0,4	NNE	1007,5
2023-03-29	05:00	21,3	81	0,4	NNE	1007,9
2023-03-29	06:00	21,2	76	0,4	NNE	1008,6
2023-03-29	07:00	22,9	76	0,4	NNE	1009,2
2023-03-29	08:00	25,2	65	1,3	SW	1009,7
2023-03-29	09:00	25,9	61	2,7	SW	1009,8
2023-03-29	10:00	26,2	61	3,1	SW	1009,4
2023-03-29	11:00	26,7	59	3,6	SW	1008,7
2023-03-29	12:00	26,8	57	4,0	SW	1007,6
2023-03-29	13:00	26,9	62	4,5	SW	1006,7
2023-03-29	14:00	25,8	70	4,0	SW	1006,3
2023-03-29	15:00	25,6	73	4,0	SW	1006,1
PROMEDIO		24,1	72	2,5	SW	1008,2
MÁXIMO		26,9	85	4,5	---	1009,9
MÍNIMO		20,7	57	0,4	---	1006,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,1	7,8	1,5	---	1,2

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

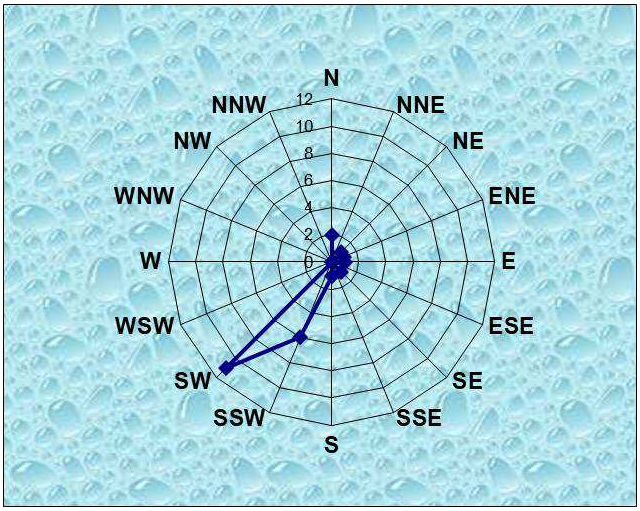
INFORME DE ENSAYO N° 2-01021/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-29	16:00	24,7	76	5,4	SW	1006,2
2023-03-29	17:00	25,2	68	4,5	SW	1006,6
2023-03-29	18:00	24,3	69	3,6	SW	1007,1
2023-03-29	19:00	24,4	69	4,0	SSW	1008,1
2023-03-29	20:00	24,4	67	4,5	SSW	1008,9
2023-03-29	21:00	23,8	71	4,0	SSW	1009,1
2023-03-29	22:00	23,1	74	3,1	SSW	1009,3
2023-03-29	23:00	23,6	71	2,7	SSW	1009,1
2023-03-30	00:00	23,6	69	1,3	SE	1008,7
2023-03-30	01:00	22,0	74	1,3	N	1008,7
2023-03-30	02:00	21,5	76	0,4	NE	1008,4
2023-03-30	03:00	21,9	75	0,9	ENE	1008,0
2023-03-30	04:00	23,1	70	0,4	E	1007,7
2023-03-30	05:00	22,9	70	1,3	SSW	1007,7
2023-03-30	06:00	22,6	74	0,4	N	1008,2
2023-03-30	07:00	24,4	67	1,3	S	1009,1
2023-03-30	08:00	25,0	63	1,3	SW	1009,6
2023-03-30	09:00	24,7	67	3,6	SW	1010,2
2023-03-30	10:00	25,7	63	4,0	SW	1010,4
2023-03-30	11:00	25,7	63	5,4	SW	1009,4
2023-03-30	12:00	26,8	61	5,8	SW	1008,8
2023-03-30	13:00	26,2	67	5,4	SW	1008,4
2023-03-30	14:00	26,3	69	5,4	SW	1007,9
2023-03-30	15:00	25,9	71	4,5	SW	1007,7
PROMEDIO		24,2	69	3,1	SW	1008,5
MÁXIMO		26,8	76	5,8	---	1010,4
MÍNIMO		21,5	61	0,4	---	1006,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,5	4,1	1,9	---	1,0

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01021/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01022/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-27, 28, 29, 30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-03-31
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-03
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
SAN ANTONIO	19K0292539	8096061	San Antonio Punto ubicado a 100 m aprox de la carretera binacional	----

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01022/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-27 09:00	2023-03-28 09:00	2023-03-29 09:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	---	---	9,69
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	---	---	1 148
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	---	---	606
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	---	---	44,1
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	---	---	20,5
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	---	---	57,5
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	46,8	48,5	50,2
PM 2.5	2,00	µg/m3	22,1	20,9	24,2
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,163	0,202	0,580
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

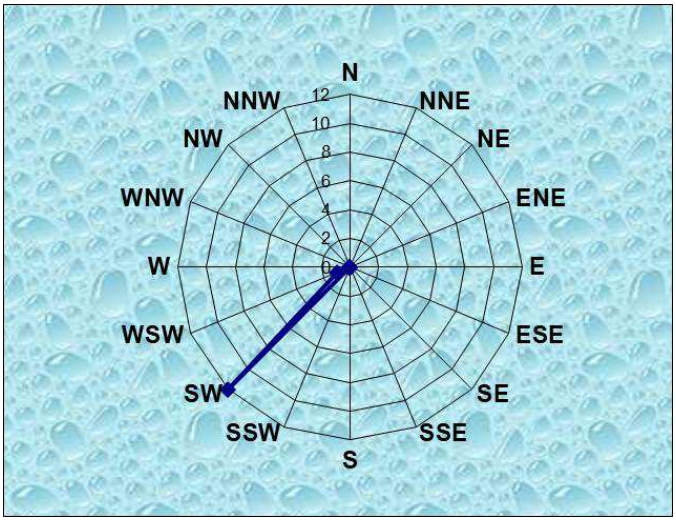
INFORME DE ENSAYO N° 2-01022/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-27	10:00	23,2	51	1,8	SW	868,3
2023-03-27	11:00	24,6	49	2,7	SW	867,9
2023-03-27	12:00	25,9	46	2,7	SW	867,1
2023-03-27	13:00	27,0	44	2,7	SW	866,6
2023-03-27	14:00	27,9	42	3,1	SW	866
2023-03-27	15:00	27,3	46	3,6	SW	865,8
2023-03-27	16:00	25,9	51	4,5	SW	866,1
2023-03-27	17:00	24,1	58	4,5	SW	866,6
2023-03-27	18:00	21,8	65	4,0	SW	867,7
2023-03-27	19:00	19,4	74	2,7	WSW	868,7
2023-03-27	20:00	18,4	78	1,8	SW	869,3
2023-03-27	21:00	18,3	78	0,4	SW	869,5
2023-03-27	22:00	18,3	77	0,0	---	869,1
2023-03-27	23:00	17,6	80	0,0	---	869
2023-03-28	00:00	17,4	80	0,0	---	868,6
2023-03-28	01:00	16,9	81	0,0	---	867,9
2023-03-28	02:00	16,5	84	0,0	---	867,8
2023-03-28	03:00	16,4	85	0,0	---	867,6
2023-03-28	04:00	16,1	86	0,0	---	867,5
2023-03-28	05:00	16,0	85	0,0	---	867,5
2023-03-28	06:00	15,9	85	0,0	---	867,8
2023-03-28	07:00	19,5	70	0,0	---	867,9
2023-03-28	08:00	21,4	64	0,0	---	868,4
2023-03-28	09:00	23,1	56	1,3	SW	868,5
PROMEDIO		20,8	67	1,5	SW	867,8
MÁXIMO		27,9	86	4,5	---	869,5
MÍNIMO		15,9	42	0,0	---	865,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	15,7	1,7	---	1,0

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

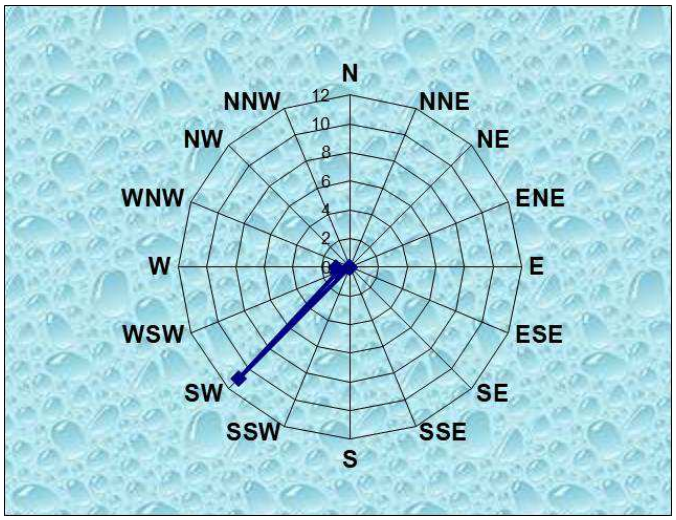
INFORME DE ENSAYO N° 2-01022/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-28	10:00	24,5	52	2,7	WSW	868,3
2023-03-28	11:00	26,3	48	3,1	SW	867,7
2023-03-28	12:00	26,8	45	2,7	SW	867,1
2023-03-28	13:00	28,0	44	3,6	SW	866,6
2023-03-28	14:00	27,8	44	4,0	SW	866,2
2023-03-28	15:00	26,9	48	4,5	SW	866,1
2023-03-28	16:00	24,8	54	4,9	SW	866,8
2023-03-28	17:00	23,1	60	4,5	SW	867,4
2023-03-28	18:00	21,1	66	3,1	SW	868,0
2023-03-28	19:00	19,8	72	3,1	SW	868,6
2023-03-28	20:00	18,9	76	2,2	SW	869,5
2023-03-28	21:00	18,1	79	1,3	SW	870,2
2023-03-28	22:00	17,4	84	0,0	---	870,4
2023-03-28	23:00	17,3	84	0,0	---	869,8
2023-03-29	00:00	16,6	87	0,0	---	869,6
2023-03-29	01:00	16,3	88	0,0	---	869,4
2023-03-29	02:00	16,0	89	0,0	---	868,6
2023-03-29	03:00	15,6	89	0,0	---	868,1
2023-03-29	04:00	15,4	90	0,0	---	868,3
2023-03-29	05:00	15,1	88	0,0	---	868,6
2023-03-29	06:00	15,5	85	0,0	---	869,1
2023-03-29	07:00	18,6	80	0,0	---	869,5
2023-03-29	08:00	19,5	74	0,0	---	870,0
2023-03-29	09:00	21,9	65	0,9	W	870,0
PROMEDIO		20,5	70	1,7	SW	868,5
MÁXIMO		28,0	90	4,9	---	870,4
MÍNIMO		15,1	44	0,0	---	866,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,5	16,9	1,8	---	1,3

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

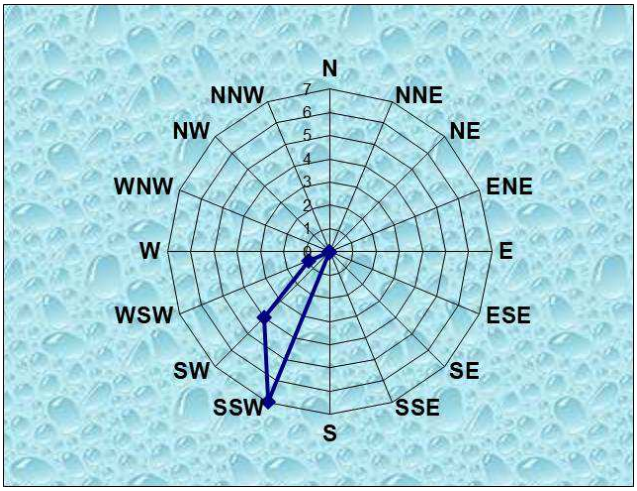
INFORME DE ENSAYO N° 2-01022/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-29	10:00	24,4	57	1,8	WSW	869,6
2023-03-29	11:00	25,5	52	1,8	SSW	869,0
2023-03-29	12:00	27,2	48	2,7	SSW	868,0
2023-03-29	13:00	26,9	47	2,7	SSW	867,1
2023-03-29	14:00	26,5	47	3,1	SSW	866,6
2023-03-29	15:00	25,6	51	3,6	SSW	866,4
2023-03-29	16:00	24,5	56	4,0	SSW	866,6
2023-03-29	17:00	23,2	61	4,0	SSW	867,2
2023-03-29	18:00	21,6	66	3,1	SW	867,9
2023-03-29	19:00	20,4	72	2,7	SW	868,8
2023-03-29	20:00	20,1	73	0,4	SW	869,6
2023-03-29	21:00	19,9	73	0,0	---	870,0
2023-03-29	22:00	19,1	76	0,0	---	870,0
2023-03-29	23:00	19,3	76	0,0	---	869,6
2023-03-30	00:00	18,5	78	0,0	---	869,7
2023-03-30	01:00	19,4	75	0,0	---	869,3
2023-03-30	02:00	19,0	77	0,0	---	868,8
2023-03-30	03:00	18,9	79	0,0	---	868,8
2023-03-30	04:00	18,9	78	0,0	---	868,6
2023-03-30	05:00	19,0	78	0,0	---	868,8
2023-03-30	06:00	19,1	77	0,0	---	869,3
2023-03-30	07:00	19,3	76	0,0	---	870,1
2023-03-30	08:00	22,0	66	0,0	---	870,6
2023-03-30	09:00	24,5	47	0,4	SW	870,9
PROMEDIO		21,8	66	1,3	SSW	868,8
MÁXIMO		27,2	79	4,0	---	870,9
MÍNIMO		18,5	47	0,0	---	866,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,0	12,2	1,5	---	1,3

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01022/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01025/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-29, 30, 31 2023-04-01
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-05-03
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CA-CALIENTES	19K0314672	8104739	Anexo Calientes	Transito vehicular a unos 300m aprox.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01025/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	CA-CALIENTES	CA-CALIENTES	CA-CALIENTES
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 18:00	2023-03-30 18:00	2023-03-31 18:00
	Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	9,42	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	898	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	425	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	48,1	---	---
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	17,0	---	---
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	54,0	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	33,9	37,0	30,6
PM 2.5	2,00	µg/m3	14,4	17,0	14,8
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,405	0,485	0,117
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

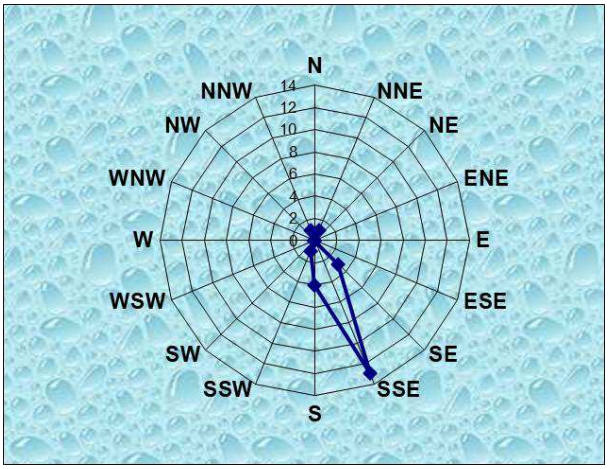
INFORME DE ENSAYO N° 2-01025/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
29/03/2023	7:00 p.m.	11.5	85	0.9	SSE	718.1
29/03/2023	8:00 p.m.	11.5	86	0.9	SSE	718.8
29/03/2023	9:00 p.m.	11.3	86	1.3	SE	719.2
29/03/2023	10:00 p.m.	11.2	88	0.4	S	719.4
29/03/2023	11:00 p.m.	11.1	88	0.9	SE	719.0
30/03/2023	12:00 a.m.	11.0	89	1.3	SSE	719.0
30/03/2023	1:00 a.m.	11.1	88	0.4	SSE	718.7
30/03/2023	2:00 a.m.	11.2	89	0.4	SSE	718.1
30/03/2023	3:00 a.m.	11.2	90	0.4	SSE	717.9
30/03/2023	4:00 a.m.	11.0	90	0.9	SSE	717.9
30/03/2023	5:00 a.m.	10.9	89	0.9	S	718.2
30/03/2023	6:00 a.m.	10.9	90	0.4	NNE	718.8
30/03/2023	7:00 a.m.	11.5	90	0.0	---	719.4
30/03/2023	8:00 a.m.	12.5	87	0.9	SSE	719.7
30/03/2023	9:00 a.m.	14.8	82	1.8	SE	719.9
30/03/2023	10:00 a.m.	14.0	83	3.1	SSE	720.5
30/03/2023	11:00 a.m.	12.8	85	2.2	SSE	720.4
30/03/2023	12:00 p.m.	11.9	86	1.3	SSE	719.6
30/03/2023	1:00 p.m.	11.3	86	1.8	S	719.3
30/03/2023	2:00 p.m.	11.4	87	1.3	SSW	718.9
30/03/2023	3:00 p.m.	11.8	88	1.3	SSE	718.4
30/03/2023	4:00 p.m.	11.3	90	1.3	S	718.1
30/03/2023	5:00 p.m.	11.3	89	0.9	NNW	718.1
30/03/2023	6:00 p.m.	11.0	88	1.3	SSE	718.4
PROMEDIO		11.6	88	1.1	SSE	718.9
MÁXIMO		14.8	90	3.1	---	720.5
MÍNIMO		10.9	82	0.0	---	717.9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1.0	2.2	0.7	---	0.8

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

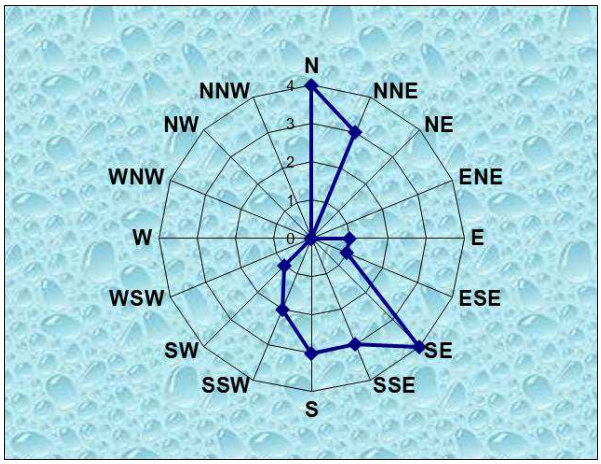
INFORME DE ENSAYO N° 2-01025/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
30/03/2023	7:00 p.m.	11.2	88	0.4	SSE	719.4
30/03/2023	8:00 p.m.	11.1	89	0.0	---	719.9
30/03/2023	9:00 p.m.	10.9	89	0.4	S	720.2
30/03/2023	10:00 p.m.	10.7	90	0.4	S	720.4
30/03/2023	11:00 p.m.	10.9	89	0.4	SE	720.1
31/03/2023	12:00 a.m.	10.9	90	0.4	N	720.0
31/03/2023	1:00 a.m.	10.8	90	0.0	---	719.7
31/03/2023	2:00 a.m.	10.3	89	0.9	N	719.2
31/03/2023	3:00 a.m.	10.5	88	0.4	N	719.1
31/03/2023	4:00 a.m.	10.9	87	0.9	N	719.2
31/03/2023	5:00 a.m.	10.9	85	1.3	NNE	719.2
31/03/2023	6:00 a.m.	10.3	86	0.9	NNE	719.6
31/03/2023	7:00 a.m.	11.5	81	1.8	NNE	719.5
31/03/2023	8:00 a.m.	14.8	73	0.9	SE	720.0
31/03/2023	9:00 a.m.	15.4	77	1.3	SSE	720.1
31/03/2023	10:00 a.m.	16.5	76	2.2	SE	719.5
31/03/2023	11:00 a.m.	18.9	71	2.7	SSE	719.4
31/03/2023	12:00 p.m.	18.0	74	2.7	S	719.2
31/03/2023	1:00 p.m.	17.0	75	2.7	SW	718.7
31/03/2023	2:00 p.m.	14.1	85	2.7	SSW	718.9
31/03/2023	3:00 p.m.	13.2	86	1.3	SSW	718.6
31/03/2023	4:00 p.m.	12.4	88	1.3	SE	718.8
31/03/2023	5:00 p.m.	12.4	89	1.3	ESE	718.6
31/03/2023	6:00 p.m.	12.3	90	0.9	E	718.5
PROMEDIO		12.7	85	1.2	N	719.4
MÁXIMO		18.9	90	2.7	---	720.4
MÍNIMO		10.3	71	0.0	---	718.5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2.6	6.2	0.9	---	0.6

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

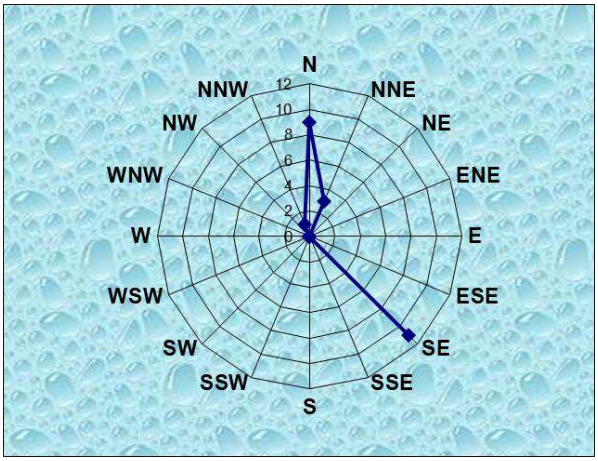
INFORME DE ENSAYO N° 2-01025/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
31/03/2023	7:00 p.m.	12.3	90	0.4	N	718.6
31/03/2023	8:00 p.m.	12.9	89	1.3	N	719.3
31/03/2023	9:00 p.m.	11.9	90	0.9	SE	720.0
31/03/2023	10:00 p.m.	11.8	90	0.9	NNE	720.0
31/03/2023	11:00 p.m.	11.9	83	0.9	N	719.8
1/04/2023	12:00 a.m.	11.7	79	1.3	N	719.7
1/04/2023	1:00 a.m.	12.6	71	1.8	N	719.2
1/04/2023	2:00 a.m.	12.5	71	1.3	N	719.1
1/04/2023	3:00 a.m.	12.2	69	1.3	N	718.5
1/04/2023	4:00 a.m.	11.9	70	1.3	NNE	718.2
1/04/2023	5:00 a.m.	11.5	72	0.4	NNE	718.4
1/04/2023	6:00 a.m.	11.1	70	2.2	N	718.7
1/04/2023	7:00 a.m.	13.8	60	2.2	N	719.2
1/04/2023	8:00 a.m.	16.9	52	0.9	NNW	719.5
1/04/2023	9:00 a.m.	15.6	68	1.8	SE	719.6
1/04/2023	10:00 a.m.	16.8	71	2.2	SE	719.4
1/04/2023	11:00 a.m.	18.5	71	3.1	SE	719.2
1/04/2023	12:00 p.m.	18.5	74	3.6	SE	719.0
1/04/2023	1:00 p.m.	20.3	69	3.1	SE	718.8
1/04/2023	2:00 p.m.	16.3	79	2.2	SE	718.4
1/04/2023	3:00 p.m.	14.3	84	1.8	SE	718.4
1/04/2023	4:00 p.m.	12.4	86	1.3	SE	718.6
1/04/2023	5:00 p.m.	12.0	87	0.9	SE	718.7
1/04/2023	6:00 p.m.	11.8	87	0.9	SE	718.5
PROMEDIO		13.8	77	1.6	SE	719.0
MÁXIMO		20.3	90	3.6	---	720.0
MÍNIMO		11.1	52	0.4	---	718.2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2.7	10.2	0.8	---	0.5

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01025/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01026/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD ALTO COSCORE - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-29, 30, 31 2023-04-01
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-05-03
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca- Alto Coscore	19K0315695	8106335	Localidad de Alto Coscore.	Tránsito vehicular en localidad Alto Coscore.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01026/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca- Alto Coscore	Ca- Alto Coscore	Ca- Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 12:00	2023-03-30 12:00	2023-03-31 12:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	---	---	7,75
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	---	---	650
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	---	---	378
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	---	---	43,7
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	---	---	9,1
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	---	---	47,7
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	38,8	40,0	41,7
PM 2.5	2,00	µg/m3	13,7	18,7	20,0
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,025	0,001	0,052
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

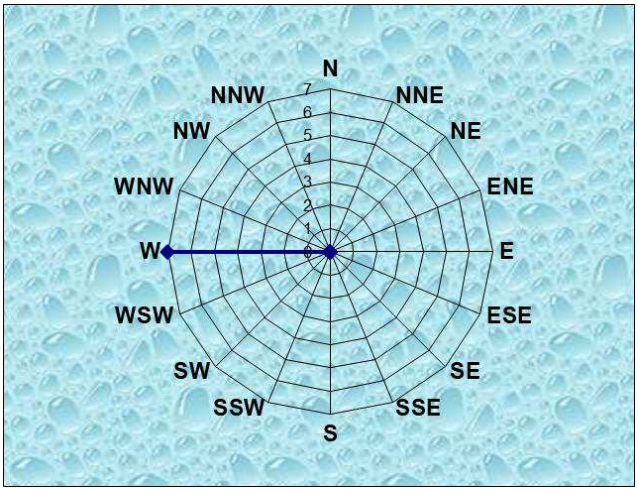
INFORME DE ENSAYO N° 2-01026/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
29/03/2023	1:00 p.m.	13.1	78	3.1	W	704.9
29/03/2023	2:00 p.m.	11.6	80	2.7	W	704.6
29/03/2023	3:00 p.m.	10.8	82	1.8	W	704.3
29/03/2023	4:00 p.m.	10.6	84	0.9	W	704.3
29/03/2023	5:00 p.m.	10.5	85	0.0	---	704.5
29/03/2023	6:00 p.m.	10.4	87	0.0	---	704.7
29/03/2023	7:00 p.m.	10.4	89	0.0	---	705.1
29/03/2023	8:00 p.m.	10.3	90	0.0	---	705.8
29/03/2023	9:00 p.m.	10.1	90	0.0	---	706.2
29/03/2023	10:00 p.m.	10.2	89	0.0	---	706.5
29/03/2023	11:00 p.m.	10.1	89	0.0	---	706.0
30/03/2023	12:00 a.m.	10.1	87	0.0	---	705.9
30/03/2023	1:00 a.m.	10.0	88	0.0	---	705.7
30/03/2023	2:00 a.m.	10.1	88	0.0	---	705.2
30/03/2023	3:00 a.m.	10.0	89	0.0	---	705.0
30/03/2023	4:00 a.m.	10.0	89	0.0	---	704.9
30/03/2023	5:00 a.m.	10.1	90	0.0	---	705.2
30/03/2023	6:00 a.m.	10.2	89	0.0	---	705.6
30/03/2023	7:00 a.m.	10.3	90	0.0	---	706.3
30/03/2023	8:00 a.m.	10.5	90	0.0	---	706.7
30/03/2023	9:00 a.m.	11.7	88	0.0	---	706.8
30/03/2023	10:00 a.m.	11.6	89	1.3	W	707.2
30/03/2023	11:00 a.m.	11.0	90	0.4	W	707.0
30/03/2023	12:00 p.m.	10.2	89	0.4	W	706.5
PROMEDIO		10.6	87	0.4	W	705.6
MÁXIMO		13.1	90	3.1	---	707.2
MÍNIMO		10.0	78	0.0	---	704.3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0.7	3.4	0.9	---	0.9

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

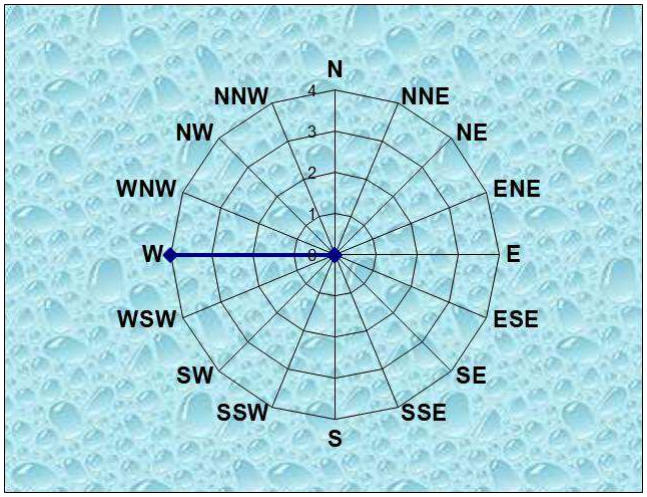
INFORME DE ENSAYO N° 2-01026/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
30/03/2023	1:00 p. m.	10.1	88	0.4	W	706.1
30/03/2023	2:00 p. m.	10.0	89	0.0	---	705.7
30/03/2023	3:00 p. m.	10.3	89	0.0	---	705.4
30/03/2023	4:00 p. m.	10.1	90	0.0	---	705.0
30/03/2023	5:00 p. m.	10.2	89	0.0	---	705.0
30/03/2023	6:00 p. m.	10.0	90	0.0	---	705.5
30/03/2023	7:00 p. m.	10.0	90	0.0	---	706.2
30/03/2023	8:00 p. m.	10.1	90	0.0	---	706.6
30/03/2023	9:00 p. m.	10.2	90	0.0	---	707.1
30/03/2023	10:00 p. m.	10.1	88	0.0	---	707.2
30/03/2023	11:00 p. m.	10.1	88	0.0	---	706.8
31/03/2023	12:00 a. m.	10.0	89	0.0	---	706.8
31/03/2023	1:00 a. m.	10.0	90	0.0	---	706.5
31/03/2023	2:00 a. m.	10.0	89	0.0	---	706.1
31/03/2023	3:00 a. m.	10.0	90	0.0	---	706.0
31/03/2023	4:00 a. m.	10.1	90	0.0	---	706.1
31/03/2023	5:00 a. m.	10.0	90	0.0	---	706.0
31/03/2023	6:00 a. m.	10.2	90	0.0	---	706.4
31/03/2023	7:00 a. m.	10.4	87	0.0	---	706.4
31/03/2023	8:00 a. m.	12.2	83	0.0	---	706.8
31/03/2023	9:00 a. m.	14.2	80	0.0	---	706.8
31/03/2023	10:00 a. m.	15.5	78	0.4	W	706.5
31/03/2023	11:00 a. m.	16.1	81	0.9	W	706.2
31/03/2023	12:00 p. m.	13.6	89	2.2	W	706.0
PROMEDIO		11.0	88	0.2	W	706.2
MÁXIMO		16.1	90	2.2	---	707.2
MÍNIMO		10.0	78	0.0	---	705.0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1.9	3.6	0.5	---	0.6

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

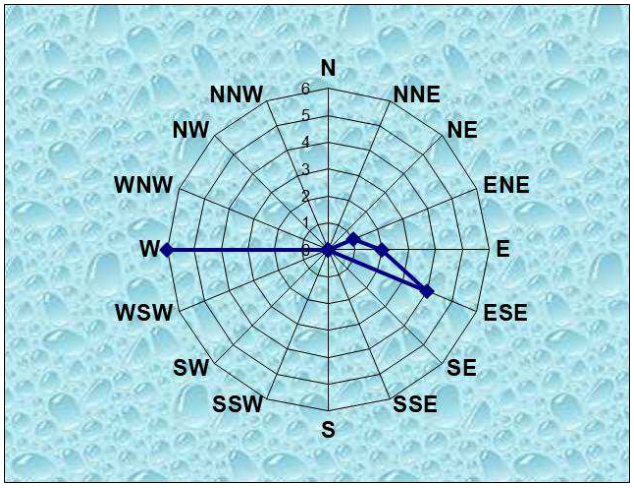
INFORME DE ENSAYO N° 2-01026/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
31/03/2023	1:00 p. m.	13.4	90	2.7	W	705.5
31/03/2023	2:00 p. m.	12.1	88	2.2	W	705.5
31/03/2023	3:00 p. m.	11.5	88	0.9	W	705.5
31/03/2023	4:00 p. m.	11.1	89	0.0	---	705.6
31/03/2023	5:00 p. m.	11.7	89	0.9	ENE	705.2
31/03/2023	6:00 p. m.	11.3	90	0.0	---	705.3
31/03/2023	7:00 p. m.	11.1	90	0.0	---	705.7
31/03/2023	8:00 p. m.	11.6	89	0.0	---	706.3
31/03/2023	9:00 p. m.	11.1	90	0.0	---	707.0
31/03/2023	10:00 p. m.	10.7	90	0.0	---	706.8
31/03/2023	11:00 p. m.	10.2	88	0.0	---	706.8
1/04/2023	12:00 a. m.	10.5	83	0.0	---	706.7
1/04/2023	1:00 a. m.	10.4	79	0.9	ESE	706.0
1/04/2023	2:00 a. m.	10.7	74	0.9	ESE	705.9
1/04/2023	3:00 a. m.	10.9	71	0.4	ESE	705.5
1/04/2023	4:00 a. m.	11.0	67	0.4	E	705.0
1/04/2023	5:00 a. m.	10.0	82	0.0	---	705.3
1/04/2023	6:00 a. m.	10.1	76	0.4	E	705.5
1/04/2023	7:00 a. m.	10.4	73	0.9	ESE	706.0
1/04/2023	8:00 a. m.	14.2	59	0.0	---	706.4
1/04/2023	9:00 a. m.	16.7	62	0.0	---	706.4
1/04/2023	10:00 a. m.	17.0	67	0.9	W	706.4
1/04/2023	11:00 a. m.	18.0	72	0.4	W	706.1
1/04/2023	12:00 p. m.	17.8	78	0.9	W	705.7
PROMEDIO		12.2	80	0.5	W	705.9
MÁXIMO		18.0	90	2.7	---	707.0
MÍNIMO		10.0	59	0.0	---	705.0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2.5	10.0	0.7	---	0.6

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01026/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01027/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	FRENTE A LA REPRESA VIZCACHAS, MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-31 2023-04-01, 02,03
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-27
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca- Vizcachas	19K0355430	8159399	Frente a la represa Vizcachas	Tránsito vehicular en vía no afirmada en el campamento de Vizcachas

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01027/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca- Vizcachas	Ca- Vizcachas	Ca- Vizcachas
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 10:00	2023-04-01 10:00	2023-04-02 10:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	5,08	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	443	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	173	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	29,6	---	---
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	12,9	---	---
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	40,2	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	6,96	12,6	11,1
PM 2.5	2,00	µg/m3	2,21	4,79	3,25
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,007	0,076	0,064
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

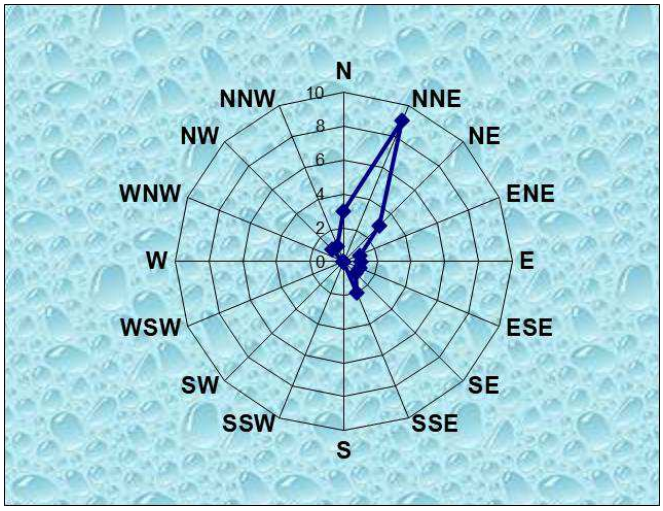
INFORME DE ENSAYO N° 2-01027/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-03-31	11:00	9,3	69	2,2	SSE	605,0
2023-03-31	12:00	9,0	63	5,4	ESE	604,5
2023-03-31	13:00	6,5	76	5,8	E	604,3
2023-03-31	14:00	7,5	76	4,5	NNE	603,9
2023-03-31	15:00	5,4	80	6,3	ENE	604,5
2023-03-31	16:00	6,3	74	2,2	SE	603,9
2023-03-31	17:00	6,2	76	0,9	SSE	604,1
2023-03-31	18:00	5,6	82	0,0	---	604,2
2023-03-31	19:00	4,5	85	1,8	NW	604,5
2023-03-31	20:00	4,1	84	3,1	NNE	605,0
2023-03-31	21:00	3,3	87	3,6	NNE	605,6
2023-03-31	22:00	3,7	87	3,6	NNE	605,5
2023-03-31	23:00	3,2	88	3,6	NNE	605,4
2023-04-01	00:00	2,7	89	4,5	NE	605,4
2023-04-01	01:00	1,9	90	1,8	NNW	605,3
2023-04-01	02:00	2,7	90	1,8	N	604,9
2023-04-01	03:00	2,8	89	3,1	NNE	604,8
2023-04-01	04:00	2,4	89	2,7	N	604,7
2023-04-01	05:00	2,7	87	4,0	N	604,6
2023-04-01	06:00	2,4	88	3,6	NNE	604,8
2023-04-01	07:00	3,0	84	3,1	NNE	605,4
2023-04-01	08:00	4,8	74	3,6	NE	605,8
2023-04-01	09:00	5,8	76	3,1	NE	605,9
2023-04-01	10:00	6,7	73	3,1	NNE	605,8
PROMEDIO		4,7	81	3,2	NNE	604,9
MÁXIMO		9,3	90	6,3	---	605,9
MÍNIMO		1,9	63	0,0	---	603,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,1	7,6	1,5	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

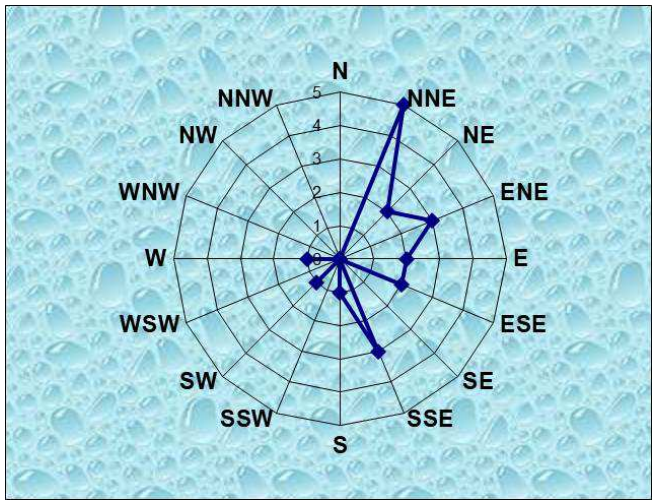
INFORME DE ENSAYO N° 2-01027/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-04-01	11:00	7,8	71	3,6	NNE	605,6
2023-04-01	12:00	9,1	71	4,0	NNE	605,0
2023-04-01	13:00	7,8	70	3,6	SSE	604,6
2023-04-01	14:00	8,4	60	2,2	NNE	603,9
2023-04-01	15:00	6,9	73	4,0	SSE	603,7
2023-04-01	16:00	7,6	69	2,2	SW	603,1
2023-04-01	17:00	7,0	75	1,3	SSE	603,4
2023-04-01	18:00	4,8	80	4,5	E	603,5
2023-04-01	19:00	5,1	80	0,4	E	603,8
2023-04-01	20:00	4,8	82	1,3	NNE	604,4
2023-04-01	21:00	4,8	85	1,3	ENE	604,9
2023-04-01	22:00	3,9	86	1,3	ENE	604,9
2023-04-01	23:00	3,0	88	1,3	ENE	604,6
2023-04-02	00:00	1,9	89	0,4	NNE	604,4
2023-04-02	01:00	1,6	89	0,0	---	604,2
2023-04-02	02:00	0,9	90	0,0	---	603,9
2023-04-02	03:00	0,8	90	0,9	ESE	603,7
2023-04-02	04:00	0,4	90	0,0	---	603,5
2023-04-02	05:00	0,4	90	0,4	W	603,6
2023-04-02	06:00	-0,1	90	0,0	---	604,0
2023-04-02	07:00	1,6	89	0,4	NE	604,2
2023-04-02	08:00	2,6	87	0,9	ESE	604,7
2023-04-02	09:00	5,9	82	0,4	NE	604,7
2023-04-02	10:00	8,5	66	0,4	S	604,3
PROMEDIO		4,4	81	1,5	NNE	604,2
MÁXIMO		9,1	90	4,5	---	605,6
MÍNIMO		-0,1	60	0,0	---	603,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,0	9,3	1,5	---	0,6

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

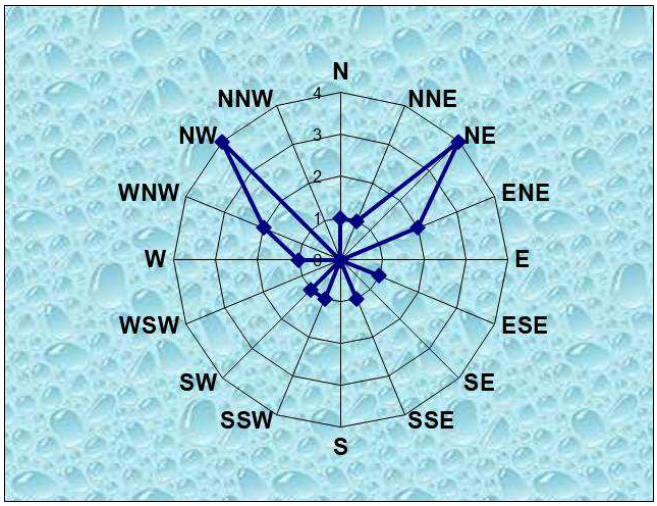
INFORME DE ENSAYO N° 2-01027/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2023-04-02	11:00	11,5	51	1,3	SSW	603,8
2023-04-02	12:00	13,2	50	1,3	N	603,0
2023-04-02	13:00	12,7	50	2,2	NE	602,2
2023-04-02	14:00	12,4	49	4,0	NNE	601,8
2023-04-02	15:00	9,1	63	4,0	SW	601,6
2023-04-02	16:00	8,8	65	3,1	W	601,4
2023-04-02	17:00	8,0	72	3,6	SSE	602,2
2023-04-02	18:00	5,1	78	4,0	NE	602,5
2023-04-02	19:00	5,2	79	1,8	ESE	603,3
2023-04-02	20:00	4,3	81	3,6	WNW	603,9
2023-04-02	21:00	2,9	86	2,2	NW	603,4
2023-04-02	22:00	2,3	88	0,9	NW	602,9
2023-04-02	23:00	1,8	89	0,0	---	603,5
2023-04-03	00:00	1,4	90	0,4	NW	603,1
2023-04-03	01:00	1,3	90	0,0	---	602,7
2023-04-03	02:00	0,6	90	0,4	NW	602,3
2023-04-03	03:00	0,5	90	0,0	---	602,0
2023-04-03	04:00	0,7	90	0,0	---	602,1
2023-04-03	05:00	0,6	90	0,0	---	602,3
2023-04-03	06:00	-0,6	90	0,4	WNW	602,7
2023-04-03	07:00	-0,2	89	0,4	ENE	603,1
2023-04-03	08:00	1,3	86	0,9	ENE	603,7
2023-04-03	09:00	4,7	80	0,9	NE	604,2
2023-04-03	10:00	7,9	63	1,3	NE	604,6
PROMEDIO		4,8	77	1,5	NE	602,8
MÁXIMO		13,2	90	4,0	---	604,6
MÍNIMO		-0,6	49	0,0	---	601,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,5	15,1	1,5	---	0,8

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01027/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01028/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado(A)	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-31 2023-04-01, 02 ,03
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-05-03
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):

Puntos de muestreo(A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-San Antonio	19K0293071	8096452	San Antonio	Tránsito vehicular en vías asfaltadas aledañas al punto de monitoreo

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01028/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-San Antonio	Ca-San Antonio	Ca-San Antonio
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 15:30	2023-04-01 15:30	2023-04-02 15:30
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	---	---	11,6
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	---	---	1 517
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	---	---	633
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	---	---	45,4
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	---	---	14,7
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	---	---	57,9
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	50,9	63,7	50,1
PM 2.5	2,00	µg/m3	25,9	32,1	20,4
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,023	0,016	0,024
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

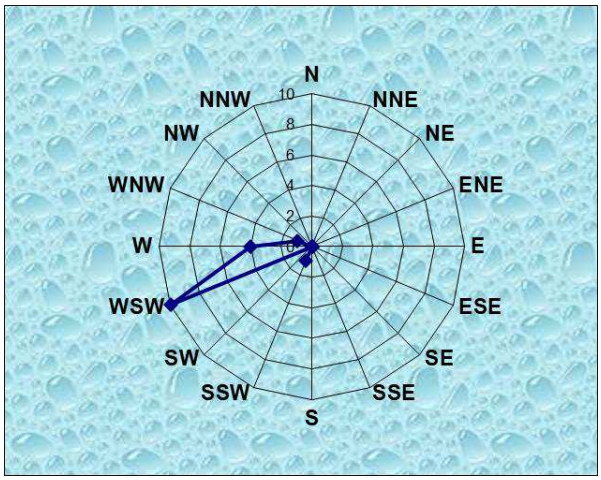
INFORME DE ENSAYO N° 2-01028/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
31/03/2023	4:30 p.m.	24.1	61	2.2	WSW	864.3
31/03/2023	5:30 p.m.	23.0	65	2.2	WSW	864.7
31/03/2023	6:30 p.m.	21.3	70	1.8	WSW	865.3
31/03/2023	7:30 p.m.	21.1	73	0.4	WSW	865.6
31/03/2023	8:30 p.m.	20.7	74	0.9	WSW	866.4
31/03/2023	9:30 p.m.	20.4	74	0.0	---	866.6
31/03/2023	10:30 p.m.	20.1	75	0.0	---	866.5
31/03/2023	11:30 p.m.	19.2	78	0.4	W	866.2
1/04/2023	12:30 a.m.	18.2	83	0.4	W	866.1
1/04/2023	1:30 a.m.	17.3	87	0.4	W	866.2
1/04/2023	2:30 a.m.	17.2	87	0.0	---	865.9
1/04/2023	3:30 a.m.	17.1	88	0.0	---	865.6
1/04/2023	4:30 a.m.	16.9	88	0.0	---	865.4
1/04/2023	5:30 a.m.	16.9	88	0.0	---	865.3
1/04/2023	6:30 a.m.	17.1	88	0.0	---	866.2
1/04/2023	7:30 a.m.	19.3	78	0.0	---	866.2
1/04/2023	8:30 a.m.	21.8	70	0.4	WNW	866.2
1/04/2023	9:30 a.m.	23.5	63	1.3	W	866.0
1/04/2023	10:30 a.m.	25.6	57	1.3	WSW	865.6
1/04/2023	11:30 a.m.	26.6	52	1.8	WSW	864.9
1/04/2023	12:30 p.m.	28.6	46	1.8	SSW	864.3
1/04/2023	1:30 p.m.	28.5	46	2.2	WSW	863.4
1/04/2023	2:30 p.m.	28.5	47	3.1	WSW	863.2
1/04/2023	3:30 p.m.	27.3	50	3.1	WSW	863.1
PROMEDIO		21.7	70	1.0	WSW	865.4
MÁXIMO		28.6	88	3.1	---	866.6
MÍNIMO		16.9	46	0.0	---	863.1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4.1	14.6	1.0	---	1.1

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

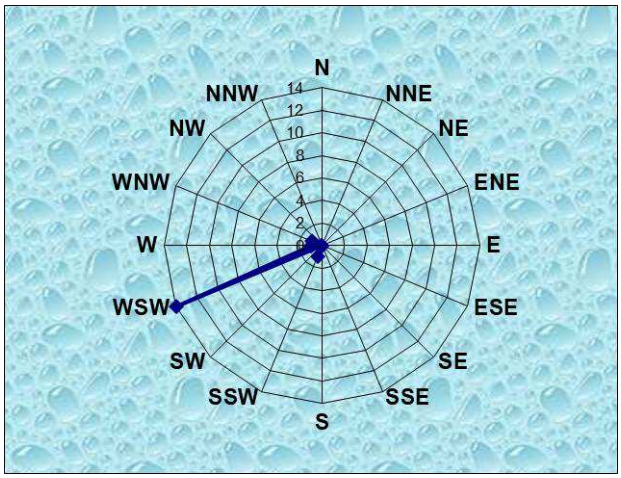
INFORME DE ENSAYO N° 2-01028/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
1/04/2023	4:30 p.m.	24.6	59	4.0	WSW	863.7
1/04/2023	5:30 p.m.	22.8	67	3.1	WSW	864.5
1/04/2023	6:30 p.m.	21.7	71	2.2	WSW	865.0
1/04/2023	7:30 p.m.	21.1	74	1.8	WSW	865.4
1/04/2023	8:30 p.m.	20.2	77	1.3	WSW	866.2
1/04/2023	9:30 p.m.	20.3	76	0.4	W	866.5
1/04/2023	10:30 p.m.	20.2	77	0.4	WSW	866.3
1/04/2023	11:30 p.m.	20.1	77	0.4	WSW	866.2
2/04/2023	12:30 a.m.	19.8	78	0.4	WSW	865.7
2/04/2023	1:30 a.m.	20.1	76	0.0	---	865.2
2/04/2023	2:30 a.m.	20.1	76	0.0	---	864.8
2/04/2023	3:30 a.m.	19.8	78	0.0	---	864.6
2/04/2023	4:30 a.m.	20.6	75	0.0	---	864.5
2/04/2023	5:30 a.m.	20.2	76	0.0	---	864.6
2/04/2023	6:30 a.m.	20.8	74	0.0	---	865.1
2/04/2023	7:30 a.m.	23.3	65	0.0	---	865.5
2/04/2023	8:30 a.m.	24.9	58	0.4	WNW	865.4
2/04/2023	9:30 a.m.	26.3	55	0.9	WSW	865.4
2/04/2023	10:30 a.m.	27.7	49	1.3	SSW	864.7
2/04/2023	11:30 a.m.	28.7	45	1.3	WSW	863.7
2/04/2023	12:30 p.m.	29.3	44	2.7	WSW	863.0
2/04/2023	1:30 p.m.	28.2	48	3.6	WSW	862.4
2/04/2023	2:30 p.m.	27.7	50	3.6	WSW	861.8
2/04/2023	3:30 p.m.	25.3	58	4.0	WSW	862.3
PROMEDIO		23.1	66	1.3	WSW	864.7
MÁXIMO		29.3	78	4.0	---	866.5
MÍNIMO		19.8	44	0.0	---	861.8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3.4	12.3	1.4	---	1.3

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

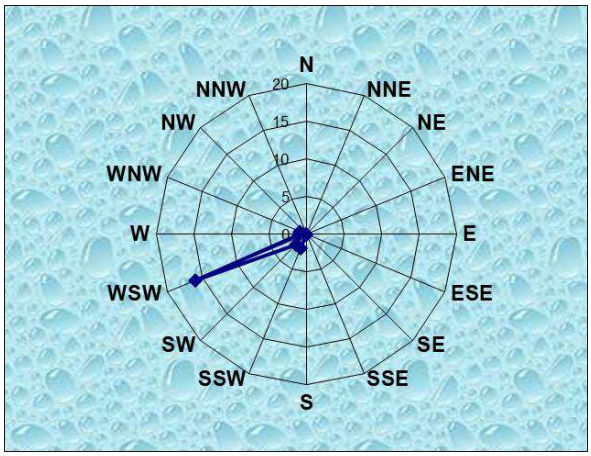
INFORME DE ENSAYO N° 2-01028/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2/04/2023	4:30 p.m.	23.8	63	3.6	WSW	862.7
2/04/2023	5:30 p.m.	22.3	68	2.7	WSW	863.1
2/04/2023	6:30 p.m.	20.8	74	2.2	W	863.9
2/04/2023	7:30 p.m.	20.4	76	0.9	SW	864.6
2/04/2023	8:30 p.m.	20.3	77	0.4	WSW	864.8
2/04/2023	9:30 p.m.	20.1	77	0.4	WSW	864.7
2/04/2023	10:30 p.m.	19.3	81	0.4	WSW	864.8
2/04/2023	11:30 p.m.	18.7	82	0.4	WSW	864.6
3/04/2023	12:30 a.m.	18.4	83	0.0	---	864.2
3/04/2023	1:30 a.m.	17.8	85	0.4	WSW	864.2
3/04/2023	2:30 a.m.	17.2	88	0.4	WSW	864.2
3/04/2023	3:30 a.m.	17.2	89	0.4	WSW	863.9
3/04/2023	4:30 a.m.	16.7	89	0.4	WSW	864.2
3/04/2023	5:30 a.m.	16.6	90	0.0	---	864.6
3/04/2023	6:30 a.m.	16.5	90	0.4	WSW	865.1
3/04/2023	7:30 a.m.	17.0	88	0.4	SW	865.8
3/04/2023	8:30 a.m.	18.8	84	0.9	WNW	865.9
3/04/2023	9:30 a.m.	21.3	74	0.9	WSW	865.7
3/04/2023	10:30 a.m.	23.8	65	0.9	WSW	865.3
3/04/2023	11:30 a.m.	26.2	56	1.3	WSW	864.7
3/04/2023	12:30 p.m.	28.2	49	1.8	SSW	863.7
3/04/2023	1:30 p.m.	28.1	49	2.2	WSW	863.0
3/04/2023	2:30 p.m.	26.7	52	2.7	WSW	862.7
3/04/2023	3:30 p.m.	24.7	59	2.7	SSW	863.1
PROMEDIO		13.8	77	1.6	SE	719.0
MÁXIMO		20.3	90	3.6	---	720.0
MÍNIMO		11.1	52	0.4	---	718.2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2.7	10.2	0.8	---	0.5

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01028/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01029/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	CERCA DE GARITA PUMA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-01, 02, 03, 04, 05, 06
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-05-03
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-Cortadera	19K0322382	8095275	Cerca de la Garita Puma	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01029/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Cortadera	Ca-Cortadera	Ca-Cortadera
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 09:00	2023-04-04 09:00	2023-04-05 09:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	5,52	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	733	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	312	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	36,9	---	---
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	14,8	---	---
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	47,1	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	76,7	57,3	70,9
PM 2.5	2,00	µg/m3	36,5	32,7	33,6
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,198	0,095	0,155
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

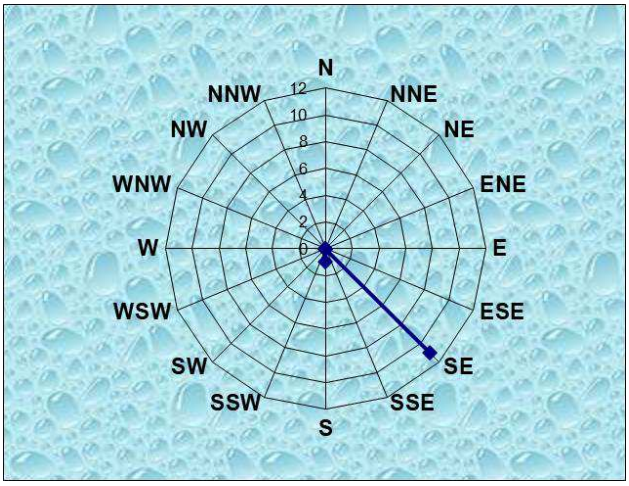
INFORME DE ENSAYO N° 2-01029/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
3/04/2023	10:00 a.m.	14.5	73	3.1	SE	686.5
3/04/2023	11:00 a.m.	14.3	81	3.1	SE	686.2
3/04/2023	12:00 p.m.	15.2	79	2.2	SE	685.9
3/04/2023	1:00 p.m.	14.7	75	3.1	SE	685.3
3/04/2023	2:00 p.m.	14.7	75	2.2	SE	685.0
3/04/2023	3:00 p.m.	13.1	83	1.3	SE	684.6
3/04/2023	4:00 p.m.	11.5	88	2.2	SE	684.5
3/04/2023	5:00 p.m.	11.1	89	1.3	SE	684.6
3/04/2023	6:00 p.m.	10.5	90	0.4	S	685.0
3/04/2023	7:00 p.m.	9.4	90	0.9	SE	685.5
3/04/2023	8:00 p.m.	9.0	90	0.0	---	685.9
3/04/2023	9:00 p.m.	8.7	90	0.0	---	686.2
3/04/2023	10:00 p.m.	8.1	90	0.0	---	686.4
3/04/2023	11:00 p.m.	8.2	90	0.0	---	686.1
4/04/2023	12:00 a.m.	8.4	90	0.0	---	685.8
4/04/2023	1:00 a.m.	7.9	90	0.0	---	685.3
4/04/2023	2:00 a.m.	6.9	90	0.0	---	684.9
4/04/2023	3:00 a.m.	6.9	90	0.0	---	684.4
4/04/2023	4:00 a.m.	7.6	87	0.0	---	684.1
4/04/2023	5:00 a.m.	7.0	84	0.0	---	684.2
4/04/2023	6:00 a.m.	6.8	83	0.0	---	684.6
4/04/2023	7:00 a.m.	9.9	69	0.0	---	685.1
4/04/2023	8:00 a.m.	10.5	84	0.9	SE	685.6
4/04/2023	9:00 a.m.	13.7	73	1.3	SE	685.9
PROMEDIO		10.3	84	0.9	SE	685.3
MÁXIMO		15.2	90	3.1	---	686.5
MÍNIMO		6.8	69	0.0	---	684.1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2.9	6.8	1.1	---	0.7

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

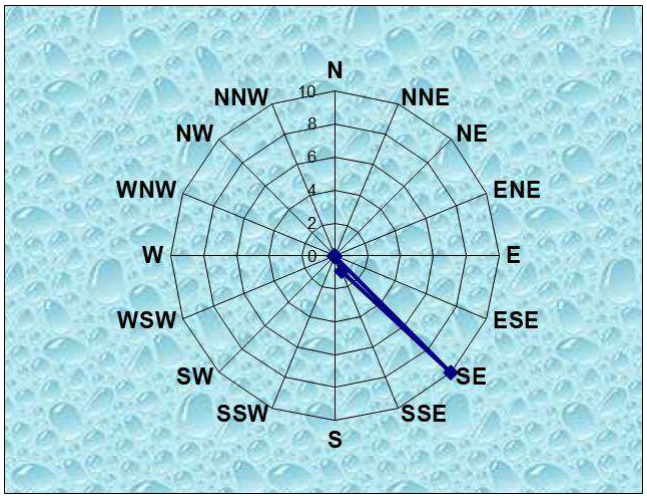
INFORME DE ENSAYO N° 2-01029/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
4/04/2023	10:00 a.m.	12.6	81	2.7	SE	685.9
4/04/2023	11:00 a.m.	14.4	76	3.1	SE	685.5
4/04/2023	12:00 p.m.	14.5	72	2.7	SE	685.1
4/04/2023	1:00 p.m.	14.6	69	2.2	SE	684.5
4/04/2023	2:00 p.m.	13.9	74	3.1	SE	684.1
4/04/2023	3:00 p.m.	13.1	78	3.1	SE	683.9
4/04/2023	4:00 p.m.	12.2	80	2.7	SE	683.8
4/04/2023	5:00 p.m.	11.0	83	1.8	SE	684.0
4/04/2023	6:00 p.m.	9.8	87	0.9	SSE	684.4
4/04/2023	7:00 p.m.	8.7	90	0.0	---	685.0
4/04/2023	8:00 p.m.	8.9	90	0.0	---	685.7
4/04/2023	9:00 p.m.	8.0	90	0.0	---	686.0
4/04/2023	10:00 p.m.	8.1	88	0.0	---	686.0
4/04/2023	11:00 p.m.	7.9	87	0.0	---	685.9
5/04/2023	12:00 a.m.	7.5	76	0.0	---	685.6
5/04/2023	1:00 a.m.	6.5	87	0.0	---	685.2
5/04/2023	2:00 a.m.	6.3	90	0.0	---	685.2
5/04/2023	3:00 a.m.	6.0	88	0.0	---	685.2
5/04/2023	4:00 a.m.	6.0	80	0.0	---	685.1
5/04/2023	5:00 a.m.	5.2	83	0.0	---	685.3
5/04/2023	6:00 a.m.	5.4	85	0.0	---	685.5
5/04/2023	7:00 a.m.	9.1	72	0.0	---	685.9
5/04/2023	8:00 a.m.	10.3	70	0.4	SE	686.1
5/04/2023	9:00 a.m.	11.3	80	2.2	SE	686.3
PROMEDIO		9.6	81	1.0	SE	685.2
MÁXIMO		14.6	90	3.1	---	686.3
MÍNIMO		5.2	69	0.0	---	683.8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3.1	6.8	1.3	---	0.7

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

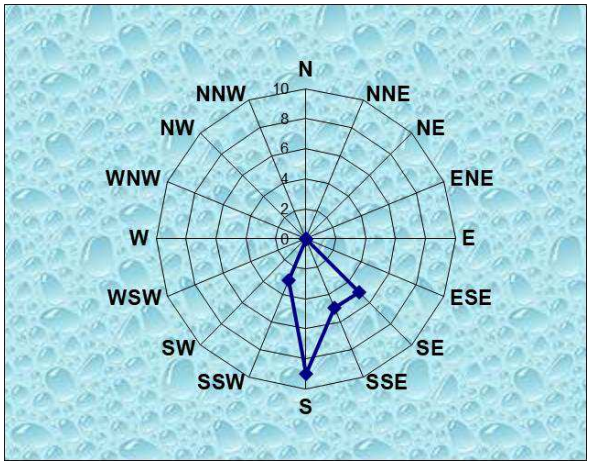
INFORME DE ENSAYO N° 2-01029/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
5/04/2023	10:00 a.m.	14.2	42	4.5	SE	686.5
5/04/2023	11:00 a.m.	14.1	47	5.4	SSE	686.4
5/04/2023	12:00 p.m.	14.1	47	4.9	SSE	686.0
5/04/2023	1:00 p.m.	14.4	49	4.5	SSE	685.8
5/04/2023	2:00 p.m.	13.0	54	4.0	SE	685.3
5/04/2023	3:00 p.m.	12.7	50	4.0	SE	685.1
5/04/2023	4:00 p.m.	12.5	39	4.0	S	685.0
5/04/2023	5:00 p.m.	11.4	34	4.0	S	685.2
5/04/2023	6:00 p.m.	10.5	31	3.6	S	685.6
5/04/2023	7:00 p.m.	9.8	29	2.7	S	686.1
5/04/2023	8:00 p.m.	9.4	27	2.7	S	686.8
5/04/2023	9:00 p.m.	8.9	28	1.8	S	687.1
5/04/2023	10:00 p.m.	7.4	32	0.4	SSE	687.0
5/04/2023	11:00 p.m.	7.4	31	0.4	SSE	686.8
6/04/2023	12:00 a.m.	8.6	34	2.2	S	686.6
6/04/2023	1:00 a.m.	7.4	40	1.3	SSW	686.6
6/04/2023	2:00 a.m.	6.9	36	1.3	S	686.4
6/04/2023	3:00 a.m.	6.9	33	1.8	SSW	686.2
6/04/2023	4:00 a.m.	6.7	34	1.3	SSW	686.1
6/04/2023	5:00 a.m.	6.2	35	0.4	S	686.2
6/04/2023	6:00 a.m.	4.7	39	0.0	---	686.3
6/04/2023	7:00 a.m.	8.1	35	0.0	---	686.6
6/04/2023	8:00 a.m.	11.2	26	2.2	SE	686.7
6/04/2023	9:00 a.m.	11.3	26	1.8	SE	686.6
PROMEDIO		9.9	36	2.5	S	686.2
MÁXIMO		14.4	54	5.4	---	687.1
MÍNIMO		4.7	26	0.0	---	685.0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2.9	8.1	1.7	---	0.6

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01029/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01030/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado[A]	:	AIRE
Lugar de Muestreo	:	MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-03, 04, 05, 06
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo Nacional de monitoreo de la calidad ambiental del Aire. D.S. N° 010-2019-MINAM
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-06,07
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-05-03
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Metales Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03638-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Ca-A-1 (SE MOQUEGUA)	19K0291058	8095255	Cerca de la SET Moquegua	Quema de pastizales a 2 Kilómetros aproximadamente.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01030/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	Ca-A-1 (SE MOQUEGUA)	Ca-A-1 (SE MOQUEGUA)	Ca-A-1 (SE MOQUEGUA)
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 16:00	2023-04-04 16:00	2023-04-05 16:00
	Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Dióxido de Azufre (SO2)					
(2) Dióxido de Azufre (24 horas)	3,4	µg/m3	---	8,14	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)					
(2) Monóxido de Carbono (CO) (1 hora)	49,39	µg/m3	---	1 576	---
(2) Monóxido de Carbono (CO) (8 horas)	49,39	µg/m3	---	610	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO (1 hora)	0,64	µg/m3	---	45,6	---
(2) NO2 (1 hora)	0,82	µg/m3	---	13,9	---
(2) NOx (1 hora)	1,31	µg/m3	---	58,2	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,5	µg/m3	37,9	40,8	49,2
PM 2.5	2,00	µg/m3	16,2	17,2	19,7
Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen (Callao)					
Arsénico (As)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002
Cobre (Cu)	0,001	µg/m3	0,255	0,541	0,518
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	<0,002	<0,002	<0,002

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

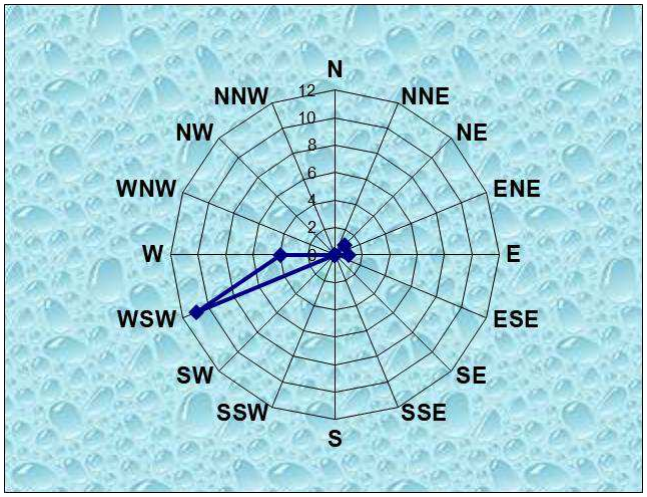
INFORME DE ENSAYO N° 2-01030/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
3/04/2023	5:00 p.m.	21.9	68	4.5	WSW	866.6
3/04/2023	6:00 p.m.	20.5	73	4.5	WSW	867.4
3/04/2023	7:00 p.m.	19.9	76	3.1	WSW	868.2
3/04/2023	8:00 p.m.	19.6	77	0.9	WSW	868.7
3/04/2023	9:00 p.m.	19.6	76	0.4	W	868.9
3/04/2023	10:00 p.m.	18.6	80	0.0	---	868.8
3/04/2023	11:00 p.m.	18.2	81	0.0	---	868.4
4/04/2023	12:00 a.m.	17.7	83	0.0	---	868.1
4/04/2023	1:00 a.m.	17.2	85	0.4	W	867.5
4/04/2023	2:00 a.m.	17.3	85	0.4	W	867.0
4/04/2023	3:00 a.m.	16.6	86	0.0	---	866.5
4/04/2023	4:00 a.m.	17.0	86	0.0	---	866.1
4/04/2023	5:00 a.m.	16.6	84	0.0	---	866.2
4/04/2023	6:00 a.m.	17.0	86	0.4	E	866.6
4/04/2023	7:00 a.m.	18.5	81	0.0	---	867.5
4/04/2023	8:00 a.m.	21.8	71	0.4	NE	868.0
4/04/2023	9:00 a.m.	23.7	64	0.9	W	868.2
4/04/2023	10:00 a.m.	25.3	59	1.3	WSW	867.9
4/04/2023	11:00 a.m.	27.7	48	2.2	WSW	867.4
4/04/2023	12:00 p.m.	28.7	46	2.7	WSW	866.8
4/04/2023	1:00 p.m.	27.8	49	4.5	WSW	865.7
4/04/2023	2:00 p.m.	27.0	52	4.0	WSW	865.4
4/04/2023	3:00 p.m.	25.5	56	3.6	WSW	865.2
4/04/2023	4:00 p.m.	25.0	59	3.6	WSW	865.3
PROMEDIO		21.2	72	1.6	WSW	867.2
MÁXIMO		28.7	86	4.5	---	868.9
MÍNIMO		16.6	46	0.0	---	865.2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4.1	13.7	1.7	---	1.1

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

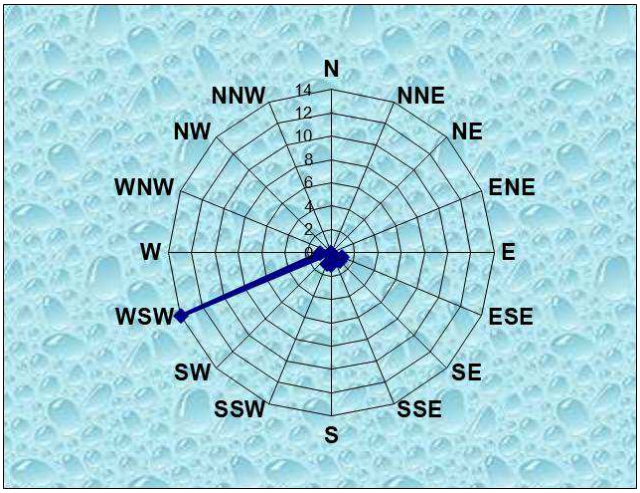
INFORME DE ENSAYO N° 2-01030/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
4/04/2023	5:00 p. m.	24.4	61	3.1	WSW	865.7
4/04/2023	6:00 p. m.	22.1	69	2.7	WSW	866.6
4/04/2023	7:00 p. m.	21.6	70	2.2	WSW	867.3
4/04/2023	8:00 p. m.	20.9	73	1.8	WSW	868.0
4/04/2023	9:00 p. m.	20.0	76	0.4	S	868.2
4/04/2023	10:00 p. m.	19.1	79	0.0	---	868.3
4/04/2023	11:00 p. m.	18.3	81	0.4	WSW	868.1
5/04/2023	12:00 a. m.	18.7	82	0.9	WSW	868.2
5/04/2023	1:00 a. m.	19.0	81	0.4	WSW	868.1
5/04/2023	2:00 a. m.	19.5	79	0.4	ESE	867.9
5/04/2023	3:00 a. m.	19.3	79	0.0	---	867.9
5/04/2023	4:00 a. m.	18.6	81	0.0	---	867.7
5/04/2023	5:00 a. m.	18.6	81	0.4	SE	868.0
5/04/2023	6:00 a. m.	18.4	81	0.0	---	868.0
5/04/2023	7:00 a. m.	19.5	78	0.0	---	868.6
5/04/2023	8:00 a. m.	22.1	70	0.4	SSW	868.7
5/04/2023	9:00 a. m.	24.0	62	0.9	W	868.8
5/04/2023	10:00 a. m.	25.5	55	1.8	WSW	868.9
5/04/2023	11:00 a. m.	27.1	49	2.2	WSW	868.3
5/04/2023	12:00 p. m.	28.1	45	2.7	WSW	867.7
5/04/2023	1:00 p. m.	28.4	46	3.1	WSW	867.2
5/04/2023	2:00 p. m.	28.7	44	3.6	WSW	866.5
5/04/2023	3:00 p. m.	27.7	46	3.6	WSW	866.1
5/04/2023	4:00 p. m.	25.8	53	4.0	WSW	866.5
PROMEDIO		22.3	68	1.5	WSW	867.7
MÁXIMO		28.7	82	4.0	---	868.9
MÍNIMO		18.3	44	0.0	---	865.7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3.7	14.1	1.4	---	0.9

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

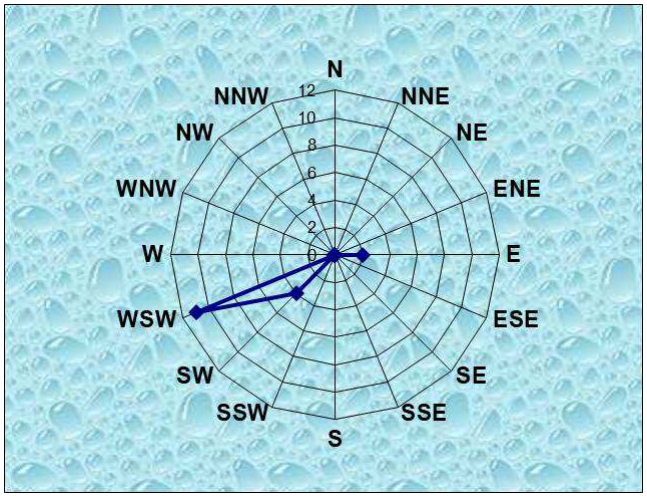
INFORME DE ENSAYO N° 2-01030/23

RESULTADOS (Continuación)

Parámetros Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
5/04/2023	5:00 p. m.	23.0	61	4.0	WSW	867.0
5/04/2023	6:00 p. m.	20.6	69	4.0	WSW	867.8
5/04/2023	7:00 p. m.	19.3	73	1.8	WSW	868.3
5/04/2023	8:00 p. m.	18.3	77	0.9	SW	868.9
5/04/2023	9:00 p. m.	17.5	79	0.0	---	869.5
5/04/2023	10:00 p. m.	17.6	79	0.0	---	869.6
5/04/2023	11:00 p. m.	17.3	80	0.0	---	869.5
6/04/2023	12:00 a. m.	16.9	80	0.0	---	869.3
6/04/2023	1:00 a. m.	17.1	81	0.4	SW	869.2
6/04/2023	2:00 a. m.	16.1	82	0.0	---	868.8
6/04/2023	3:00 a. m.	16.3	82	0.4	SW	868.7
6/04/2023	4:00 a. m.	16.3	83	0.4	SW	868.6
6/04/2023	5:00 a. m.	16.1	80	0.4	E	868.5
6/04/2023	6:00 a. m.	15.6	79	0.0	---	868.8
6/04/2023	7:00 a. m.	19.0	69	0.4	E	869.1
6/04/2023	8:00 a. m.	20.6	63	0.0	---	869.1
6/04/2023	9:00 a. m.	23.1	56	0.9	WSW	869.2
6/04/2023	10:00 a. m.	24.9	52	1.8	WSW	869.0
6/04/2023	11:00 a. m.	27.6	39	2.2	WSW	868.2
6/04/2023	12:00 p. m.	28.2	35	3.6	WSW	867.5
6/04/2023	1:00 p. m.	29.0	36	4.5	WSW	867.0
6/04/2023	2:00 p. m.	28.0	44	4.9	WSW	866.3
6/04/2023	3:00 p. m.	27.4	48	5.4	WSW	865.9
6/04/2023	4:00 p. m.	25.6	54	5.4	WSW	866.0
PROMEDIO		20.9	66	1.7	WSW	868.3
MÁXIMO		29.0	83	5.4	---	869.6
MÍNIMO		15.6	35	0.0	---	865.9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4.7	16.6	2.0	---	1.1

(2) Ensayo In Situ



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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01030/23

MÉTODOS

Metales por ICP-OES en filtros de alto volumen: EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO 3.4. 1999. Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy

(2) Parámetros Meteorológicos (Dirección de Viento, Velocidad del Viento): ASTM D5741 - 96 (2017). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance) 2022 Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: EPA 40 CFR, Appendix F to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Gas Phase Chemiluminescence)

(2) Dióxido de Azufre (SO2) en Campo: NTP-ISO 10498 2017. 2017. AIRE AMBIENTAL: Determinación de dióxido de azufre. Método de fluorescencia ultravioleta

(2) Monóxido de Carbono (CO) en Campo: EPA 40 CFR, Appendix C to Part 50. 2021. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): EPA 40 CFR, Appendix J to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere

PM 2.5: EPA 40 CFR. Appendix L to Part 50. 2021. Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05857/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 04 - 04, 05
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 04 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 04 - 05
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-1 / San Antonio	19K	291870	8095718	1 284

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05857/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-1 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	04/04/2023		05/04/2023		
	INICIO 16:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 16:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	96.1				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 5 metros aproximadamente. Estacionamiento de vehículos pesados a 30 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	22.3				
(2) L_{AeqT} (dB)	66,3				
L90 (dB)	58,7				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	7,6				
L_{AeqT} corregido (dB)	65,5				
Incertidumbre (U) (dB)	2,4				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-1 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	04/04/2023		05/04/2023		
	INICIO 16:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 16:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	25,3				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 5 metros aproximadamente. Estacionamiento de vehículos pesados a 30 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	871,1				
(2) Humedad relativa promedio (%)	60,4				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	0,5				
(2) Dirección de viento predominante	N				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Poco nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05857/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-1 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	04/04/2023		05/04/2023		
	INICIO 22:01	TERMINO 00:00	INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	90,0				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 5 metros aproximadamente. Estacionamiento de vehículos pesados a 30 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	21.3				
(2) L_{AeqT} (dB)	60,6				
L90 (dB)	55,0				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	5,6				
L_{AeqT} corregido (dB)	59,2				
Incertidumbre (U) (dB)	2,2				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-1 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	04/04/2023		05/04/2023		
	INICIO 22:01	TERMINO 00:00	INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	18,6				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 5 metros aproximadamente. Estacionamiento de vehículos pesados a 30 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	871,5				
(2) Humedad relativa promedio (%)	82,5				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	0,00				
(2) Dirección de viento predominante	SSW				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05857/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

"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 sin firma digital carece de validez"

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05858/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 03 - 30, 31
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 03 - 30
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 03 - 31
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-2 / San Antonio	19K	293760	8094375	1 411

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05858/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-2 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	30/03/2023		31/03/2023		
	INICIO 18:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 18:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	84,9				Tránsito vehicular en Av. Tripartito a 30 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	34,8				
(2) L_{AeqT} (dB)	57,7				
L90 (dB)	56,2				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	1,5				
L_{AeqT} corregido (dB)	NA				
Incertidumbre (U) (dB)	2,1				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-2 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	30/03/2023		31/03/2023		
	INICIO 18:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 18:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	21,1				Tránsito vehicular en Av. Tripartito a 30 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	852,1				
(2) Humedad relativa promedio (%)	19,1				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	1,0				
(2) Dirección de viento predominante	NNW				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Poco nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05858/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-2 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	30/03/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	31/03/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	78,4				Tránsito vehicular en Av. Tripartito a 30 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	34,7				
(2) L_{AeqT} (dB)	56,5				
L90 (dB)	55,0				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	1,5				
L_{AeqT} corregido (dB)	NA				
Incertidumbre (U) (dB)	2,1				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-2 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	30/03/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	31/03/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	17,6				Tránsito vehicular en Av. Tripartito a 30 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	851,7				
(2) Humedad relativa promedio (%)	22,4				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	0,1				
(2) Dirección de viento predominante	W				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Poco nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05858/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05859/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	Anexo Calientes - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 03 - 30, 31
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 03 - 30
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 03 - 31
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-3 / Anexo Calientes	19K	315179	8104166	3 011

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05859/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-3 / Anexo Calientes				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	30/03/2023 INICIO 14:00	TERMINO 22:00	31/03/2023 INICIO 07:01	TERMINO 14:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	67,7				Tránsito vehicular en carretera cercana a 350 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	40,8				
L90 (dB)	28,8				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	12				
L_{AeqT} corregido (dB)	40,5				
Incertidumbre (U) (dB)	1,5				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-3 / Anexo Calientes				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	30/03/2023 INICIO 14:00	TERMINO 22:00	31/03/2023 INICIO 07:01	TERMINO 14:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	12,4				Tránsito vehicular en carretera cercana a 350 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	707,9				
(2) Humedad relativa promedio (%)	85,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	2,8				
(2) Dirección de viento predominante	NE				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05859/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-3 / Anexo Calientes				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	30/03/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	31/03/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	71,7				Tránsito vehicular en carretera cercana a 350 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	39,5				
L90 (dB)	28,8				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	10,7				
L_{AeqT} corregido (dB)	NA				
Incertidumbre (U) (dB)	1,4				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-3 / Anexo Calientes				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	30/03/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	31/03/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	10,9				Tránsito vehicular en carretera cercana a 350 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	715,2				
(2) Humedad relativa promedio (%)	78,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	0,2				
(2) Dirección de viento predominante	SW				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05859/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

"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 sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05860/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 04 - 01, 02
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 04 - 01
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 04 - 02
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-4 / San Antonio	19K	293136	8095755	1 332

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05860/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-4 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	01/04/2023		02/04/2023		
	INICIO 11:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 11:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	103,2				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 30 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	25,8				
(2) L_{AeqT} (dB)	76,4				
L90 (dB)	61,1				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	15,3				
L_{AeqT} corregido (dB)	76,3				
Incertidumbre (U) (dB)	2,8				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-4 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	01/04/2023		02/04/2023		
	INICIO 11:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 11:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	23,1				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 30 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	858,6				
(2) Humedad relativa promedio (%)	18,6				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	1,0				
(2) Dirección de viento predominante	NNW				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Poco nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05860/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-4 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	01/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	02/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	101				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 30 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	21,3				
(2) L_{AeqT} (dB)	65,5				
L90 (dB)	57,8				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	7,7				
L_{AeqT} corregido (dB)	64,7				
Incertidumbre (U) (dB)	2,4				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-4 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	01/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	02/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	17,6				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 30 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	851,7				
(2) Humedad relativa promedio (%)	22,4				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	0,0				
(2) Dirección de viento predominante	W				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Poco nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05860/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05861/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 04 - 03, 04
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 04 - 03
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 04 - 04
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-5 / San Antonio	19K	295719	8096603	1 471

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05861/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-5 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	03/04/2023 INICIO 13:00	TERMINO 22:00	04/04/2023 INICIO 07:01	TERMINO 13:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	94,6				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 25 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	33,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	63,7				
L90 (dB)	62,2				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	1,5				
L_{AeqT} corregido (dB)	NA				
Incertidumbre (U) (dB)	2,3				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-5 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	03/04/2023 INICIO 13:00	TERMINO 22:00	04/04/2023 INICIO 07:01	TERMINO 13:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	23,4				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 25 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	849,9				
(2) Humedad relativa promedio (%)	65,2				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	0,90				
(2) Dirección de viento predominante	WNW				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Poco nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05861/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-5 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	03/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	04/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	83,2				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 25 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	21,3				
(2) L_{AeqT} (dB)	59,6				
L90 (dB)	58,2				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	1,4				
L_{AeqT} corregido (dB)	NA				
Incertidumbre (U) (dB)	2,2				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-5 / San Antonio				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	03/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	04/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	17,2				Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 25 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	849,3				
(2) Humedad relativa promedio (%)	84,5				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	0,1				
(2) Dirección de viento predominante	W				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Poco nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05861/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

"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 sin firma digital carece de validez"

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05862/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	Alto Coscore - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 04 - 04, 05
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 04 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 04 - 05
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	19K	315544	8106227	3 060

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05862/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	04/04/2023 INICIO 12:00	TERMINO 22:00	05/04/2023 INICIO 07:01	TERMINO 12:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	82,1				Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	47,2				
L90 (dB)	26,4				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	20,8				
L_{AeqT} corregido (dB)	47,1				
Incertidumbre (U) (dB)	1,7				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	04/04/2023 INICIO 12:00	TERMINO 22:00	05/04/2023 INICIO 07:01	TERMINO 12:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	11,8				Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	700,5				
(2) Humedad relativa promedio (%)	85,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	2,9				
(2) Dirección de viento predominante	W				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	cubierto				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05862/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	04/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	05/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	67,0				Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	41,5				
L90 (dB)	26,4				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	15,1				
L_{AeqT} corregido (dB)	41,4				
Incertidumbre (U) (dB)	1,5				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	04/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	05/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	7,9				Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	706,8				
(2) Humedad relativa promedio (%)	87,2				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	2,7				
(2) Dirección de viento predominante	W				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05862/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05863/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	Anexo Calientes - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 03 - 28, 29
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 03 - 28
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 03 - 29
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-7C Calientes / Anexo Calientes	19K	314765	8104622	2 911

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05863/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7C Calientes / Anexo Calientes				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	28/03/2023		29/03/2023		
	INICIO 14:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 14:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	74,6				Tránsito vehicular en carretera cercana a 200 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	45,0				
L90 (dB)	29,1				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	15,9				
L_{AeqT} corregido (dB)	44,9				
Incertidumbre (U) (dB)	1,6				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7C Calientes / Anexo Calientes				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	28/03/2023		29/03/2023		
	INICIO 14:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 14:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	13,0				Tránsito vehicular en carretera cercana a 200 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	712,6				
(2) Humedad relativa promedio (%)	80,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	2,4				
(2) Dirección de viento predominante	SW				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05863/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7C Calientes / Anexo Calientes				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	28/03/2023		29/03/2023		
	INICIO 22:01	TERMINO 00:00	INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	68,0				Tránsito vehicular en carretera cercana a 200 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	42,9				
L90 (dB)	29,1				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	13,8				
L_{AeqT} corregido (dB)	42,7				
Incertidumbre (U) (dB)	1,6				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-7C Calientes / Anexo Calientes				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	28/03/2023		29/03/2023		
	INICIO 22:01	TERMINO 00:00	INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	10,6				Tránsito vehicular en carretera cercana a 200 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	719,9				
(2) Humedad relativa promedio (%)	80,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	2,6				
(2) Dirección de viento predominante	SW				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05863/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05864/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	Localidad Tala - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 04 - 06, 07
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 04 - 06
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 04 - 07
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-8 Tala/ Localidad Tala	19K	320935	8108703	3 278

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05864/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-8 Tala/ Localidad Tala				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	06/04/2023		07/04/2023		
	INICIO 09:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 09:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	70,7				Tránsito vehicular en vías cercanas dentro de la Localidad de Tala.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	42,7				
L90 (dB)	31,6				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	11,1				
L_{AeqT} corregido (dB)	42,3				
Incertidumbre (U) (dB)	1,6				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-8 Tala/ Localidad Tala				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	06/04/2023		07/04/2023		
	INICIO 09:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 09:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	13,8				Tránsito vehicular en vías cercanas dentro de la Localidad de Tala.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	684,8				
(2) Humedad relativa promedio (%)	49,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	1,7				
(2) Dirección de viento predominante	E				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05864/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-8 Tala/ Localidad Tala				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	06/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	07/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	60,5				Tránsito vehicular en vías cercanas dentro de la Localidad de Tala.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	39,7				
L90 (dB)	31,6				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	8,1				
L_{AeqT} corregido (dB)	39				
Incertidumbre (U) (dB)	1,4				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-8 Tala/ Localidad Tala				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	06/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	07/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	6,4				Tránsito vehicular en vías cercanas dentro de la Localidad de Tala.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	691,5				
(2) Humedad relativa promedio (%)	64				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	1,8				
(2) Dirección de viento predominante	WNW				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05864/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

"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 sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05865/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	Comunidad Campesina Chilota - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 04 - 02, 03
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 04 - 02
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 04 - 03
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota	19K	346832	8153516	4 399

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05865/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	02/04/2023 INICIO 13:00	TERMINO 22:00	03/04/2023 INICIO 07:01	TERMINO 13:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	51,4				Tránsito vehicular en carretera cercana a 30 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	39,8				
L90 (dB)	37,9				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	1,9				
L_{AeqT} corregido (dB)	NA				
Incertidumbre (U) (dB)	1,5				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	02/04/2023 INICIO 13:00	TERMINO 22:00	03/04/2023 INICIO 07:01	TERMINO 13:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	7,9				Tránsito vehicular en carretera cercana a 30 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	597,4				
(2) Humedad relativa promedio (%)	84,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	1,4				
(2) Dirección de viento predominante	N				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05865/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	02/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	03/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	40,9				Tránsito vehicular en carretera cercana a 30 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,1				
(2) L_{AeqT} (dB)	39,8				
L90 (dB)	37,9				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	1,9				
L_{AeqT} corregido (dB)	NA				
Incertidumbre (U) (dB)	1,5				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-10 Chilota / Comunidad Campesina Chilota				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	02/04/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	03/04/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	1,7				Tránsito vehicular en carretera cercana a 30 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	602,9				
(2) Humedad relativa promedio (%)	86,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	0,30				
(2) Dirección de viento predominante	N				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05865/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05866/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	Comunidad Campesina Huachunta - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 04 - 01, 02
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 04 - 01
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 04 - 02
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta	19K	356132	8150668	4 449

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05866/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	01/04/2023		02/04/2023		
	INICIO 09:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 09:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	51,4				Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	39,5				
L90 (dB)	29,7				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	9,8				
L_{AeqT} corregido (dB)	39,0				
Incertidumbre (U) (dB)	1,4				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	01/04/2023		02/04/2023		
	INICIO 09:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 09:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	7,3				Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	601,3				
(2) Humedad relativa promedio (%)	75,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	2				
(2) Dirección de viento predominante	S				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05866/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	01/04/2023		02/04/2023		
	INICIO 22:01	TERMINO 00:00	INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	40,5				Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,0				
(2) L_{AeqT} (dB)	39,3				
L90 (dB)	29,7				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	9,6				
L_{AeqT} corregido (dB)	38,8				
Incertidumbre (U) (dB)	1,4				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	R-11 Huachunta / Comunidad Campesina Huachunta				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	01/04/2023		02/04/2023		
	INICIO 22:01	TERMINO 00:00	INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	1,6				Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	600,3				
(2) Humedad relativa promedio (%)	85,0				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	0,20				
(2) Dirección de viento predominante	E				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Muy nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05866/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

"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 sin firma digital carece de validez"

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05867/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	RUIDO AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 03 - 29, 30
Método de Muestreo	:	NTP ISO 1996-2: 2021/ NTP ISO 1996-1: 2020.2021/. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.
Cantidad de puntos para el Ensayo	:	1 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 03 - 29
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 03 - 30
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03640-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Coordenadas UTM WGS 84			Altitud (m.s.n.m.)
	Zona	Este	Norte	
RP-1 / Terreno frente a Engie	19K	268521	8033245	57

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05867/23

DIURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	RP-1 / Terreno frente a Engie				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	29/03/2023		30/03/2023		
	INICIO 16:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 16:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	75,5				Tránsito vehicular en carretera costanera a 150 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,9				
(2) L_{AeqT} (dB)	48,1				
L90 (dB)	46,7				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	1,4				
L_{AeqT} corregido (dB)	NA				
Incertidumbre (U) (dB)	1,8				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	RP-1 / Terreno frente a Engie				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	29/03/2023		30/03/2023		
	INICIO 16:00	TERMINO 22:00	INICIO 07:01	TERMINO 16:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	24,47				Tránsito vehicular en carretera costanera a 150 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	1 003,68				
(2) Humedad relativa promedio (%)	71,89				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	1,97				
(2) Dirección de viento predominante	SSE				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Poco nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05867/23

NOCTURNO:

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	RP-1 / Terreno frente a Engie				
	FECHA Y HORA DE MUESTREO				
	29/03/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	30/03/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) $L_{máx}$ (dB)	63,7				Tránsito vehicular en carretera costanera a 150 metros aproximadamente.
(2) $L_{mín}$ (dB)	39,2				
(2) L_{AeqT} (dB)	46,4				
L90 (dB)	45,1				
Ruido Residual (dB) |3dB< L_{AeqT}-RR<10dB|	1,3				
L_{AeqT} corregido (dB)	NA				
Incertidumbre (U) (dB)	1,7				

RESULTADOS	PUNTO DE MEDICIÓN				Observaciones
	RP-1 / Terreno frente a Engie				
	FECHA Y HORA DEMUESTREO				
	29/03/2023 INICIO 22:01	TERMINO 00:00	30/03/2023 INICIO 00:01	TERMINO 07:00	
(2) Temperatura ambiental promedio (°C)	24,57				Tránsito vehicular en carretera costanera a 150 metros aproximadamente.
(2) Presión ambiental promedio (mbar)	1 013,77				
(2) Humedad relativa promedio (%)	73,29				
(2) Velocidad de viento promedio (m/s)	2,37				
(2) Dirección de viento predominante	SSE				
(2) (*) Precipitación (m/m)	0,0				
(2) (*) Cobertura de nubes	Poco nuboso				

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono
N/A: No aplica, Debido a que no cumple con la condición indicada para la corrección por ruido residual.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
RR: Ruido residual
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(2) Ensayo In situ
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA".

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 1-05867/23

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. 2021. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.

(2) Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (reapproved 2017) – validado (aplicado fuera del alcance). 2022. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*)(2) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Cobertura de nubes): ASTM D5741-96 (2017) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 09 de mayo de 2023
BC

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00080/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-04,05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-05
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-1	19K291870	8095718	San Antonio	Tránsito vehicular frecuente en Av. Circunvalación a 20 m aprox.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00080/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 17:00	2023-04-04 18:00	2023-04-04 19:00	2023-04-04 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005336	0,0000000000005049	0,0000000000005420	0,0000000000005111
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018939607	0,000000018639507	0,000000018492553	0,000000018708809
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000741947	0,000000000738383	0,000000000745854	0,000000000755576

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 21:00	2023-04-04 22:00	2023-04-04 23:00	2023-04-05 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005427	0,0000000000005464	0,0000000000005161	0,0000000000005247
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018688831	0,000000018492553	0,000000018705310	0,000000018688831
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000758998	0,000000000761692	0,000000000760962	0,000000000761298

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 01:00	2023-04-05 02:00	2023-04-05 03:00	2023-04-05 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005065	0,0000000000005450	0,0000000000005509	0,0000000000005011
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018476319	0,000000018672371	0,000000018652011	0,000000018443906
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000767689	0,000000000766918	0,000000000768157	0,000000000772799

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00080/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 05:00	2023-04-05 06:00	2023-04-05 07:00	2023-04-05 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004893	0,0000000000005100	0,0000000000005232	0,0000000000005405
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018705310	0,000000018705310	0,000000018476319	0,000000018672371
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000764361	0,000000000768790	0,000000000773541	0,000000000760884

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 09:00	2023-04-05 10:00	2023-04-05 11:00	2023-04-05 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004896	0,0000000000005145	0,0000000000005209	0,0000000000005662
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018661242	0,000000018427728	0,000000018721808	0,000000018719207
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000761517	0,000000000762784	0,000000000800764	0,000000000806012

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 13:00	2023-04-05 14:00	2023-04-05 15:00	2023-04-05 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005152	0,0000000000005052	0,0000000000005462	0,0000000000005266
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018508806	0,000000018754862	0,000000018771417	0,000000018721808
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000806784	0,000000000766226	0,000000000768106	0,000000000780008

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00080/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00081/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-30,31
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-30
Fecha de término del ensayo	:	2023-03-31
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):				
Puntos de muestreo(A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-2	19K293760	8094375	San Antonio	Tránsito vehicular moderado a 50 m aprox.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00081/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 19:00	2023-03-30 20:00	2023-03-30 21:00	2023-03-30 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005388	0,0000000000005549	0,0000000000005209	0,0000000000005414
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019492427	0,000000019492457	0,000000019492433	0,000000019492409
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000792914	0,000000000798141	0,000000000817858	0,000000000826783

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 23:00	2023-03-31 00:00	2023-03-31 01:00	2023-03-31 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005677	0,0000000000005673	0,0000000000005428	0,0000000000005682
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019492449	0,000000019492437	0,000000019492414	0,000000019492454
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000825852	0,000000000816035	0,000000000818576	0,000000000823987

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 03:00	2023-03-31 04:00	2023-03-31 05:00	2023-03-31 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005780	0,0000000000005754	0,0000000000005593	0,0000000000005100
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019492463	0,000000019492461	0,000000019492481	0,000000019492467
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000824880	0,000000000826336	0,000000000830866	0,000000000806577

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00081/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 07:00	2023-03-31 08:00	2023-03-31 09:00	2023-03-31 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005521	0,0000000000005265	0,0000000000005438	0,0000000000005466
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019492462	0,000000019492454	0,000000019492486	0,000000019492524
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000804931	0,000000000806451	0,000000000817598	0,000000000822488

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 11:00	2023-03-31 12:00	2023-03-31 13:00	2023-03-31 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005769	0,0000000000005699	0,0000000000005402	0,0000000000005519
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019492534	0,000000019492516	0,000000019492540	0,000000019492548
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000821600	0,000000000796648	0,000000000797260	0,000000000815910

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 15:00	2023-03-31 16:00	2023-03-31 17:00	2023-03-31 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005784	0,0000000000005597	0,0000000000005945	0,0000000000005418
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019492587	0,000000019492596	0,000000019492621	0,000000019492641
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000814874	0,000000000826302	0,000000000831743	0,000000000809302

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00081/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00083/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-01,02
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-02
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-4	19K293136	8095755	San Antonio	Tránsito vehicular frecuente en Av. Circunvalación a 20 m aprox.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00083/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 12:00	2023-04-01 13:00	2023-04-01 14:00	2023-04-01 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006470	0,0000000000006557	0,0000000000006434	0,0000000000006421
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014228544	0,000000014207141	0,000000013984745	0,000000014327249
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000808832	0,000000000821816	0,000000000803331	0,000000000801506

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 16:00	2023-04-01 17:00	2023-04-01 18:00	2023-04-01 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006513	0,0000000000006421	0,0000000000006476	0,0000000000006355
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014310751	0,000000014097994	0,000000014310751	0,000000014294272
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000815298	0,000000000801506	0,000000000809752	0,000000000791542

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 20:00	2023-04-01 21:00	2023-04-01 22:00	2023-04-01 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006391	0,0000000000006337	0,0000000000006397	0,0000000000006464
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014081760	0,000000014261370	0,000000014261370	0,000000014049347
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000796961	0,000000000788847	0,000000000797868	0,000000000807912

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00083/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-02 00:00	2023-04-02 01:00	2023-04-02 02:00	2023-04-02 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006349	0,0000000000006307	0,0000000000006489	0,0000000000006385
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014228544	0,000000014207784	0,000000014033169	0,000000014212160
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000790643	0,000000000784375	0,000000000811597	0,000000000796055

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-02 04:00	2023-04-02 05:00	2023-04-02 06:00	2023-04-02 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006452	0,0000000000006464	0,0000000000006482	0,0000000000006301
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014195794	0,000000014033169	0,000000014244948	0,000000014115357
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000806077	0,000000000807912	0,000000000810674	0,000000000783483

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-02 08:00	2023-04-02 09:00	2023-04-02 10:00	2023-04-02 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006489	0,0000000000006385	0,0000000000006476	0,0000000000006325
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014065544	0,000000014244948	0,000000014228544	0,000000014049347
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000811597	0,000000000796055	0,000000000809752	0,000000000787055

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00083/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00084/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-03,04
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-03
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-04
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-5	19K295719	8096603	San Antonio	Tránsito frecuente de vehículos livianos a 25 metros aprox.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00084/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 14:00	2023-04-03 15:00	2023-04-03 16:00	2023-04-03 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005045	0,0000000000005051	0,0000000000005075	0,0000000000005178
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018573976	0,000000018669110	0,000000018700968	0,000000018796983
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000765606	0,000000000766498	0,000000000770073	0,000000000785454

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 18:00	2023-04-03 19:00	2023-04-03 20:00	2023-04-03 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005190	0,0000000000005165	0,0000000000005214	0,0000000000005220
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018861362	0,000000018121864	0,000000018861362	0,000000018877503
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000787283	0,000000000783629	0,000000000790955	0,000000000791875

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 22:00	2023-04-03 23:00	2023-04-04 00:00	2023-04-04 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005270	0,0000000000005165	0,0000000000005190	0,0000000000005202
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019023613	0,000000018877503	0,000000018893663	0,000000018829135
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000799278	0,000000000783629	0,000000000787283	0,000000000789117

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00084/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 02:00	2023-04-04 03:00	2023-04-04 04:00	2023-04-04 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005117	0,0000000000005135	0,0000000000005165	0,0000000000005111
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018974741	0,000000018991013	0,000000018813050	0,000000019072654
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000776370	0,000000000779084	0,000000000783629	0,000000000775467

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 06:00	2023-04-04 07:00	2023-04-04 08:00	2023-04-04 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005147	0,0000000000005129	0,0000000000005288	0,0000000000005289
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019089038	0,000000018861362	0,000000019204260	0,000000019220797
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000780899	0,000000000778178	0,000000000802071	0,000000000802101

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 10:00	2023-04-04 11:00	2023-04-04 12:00	2023-04-04 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005288	0,0000000000005214	0,0000000000005239	0,0000000000005238
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000018991013	0,000000019471138	0,000000019521727	0,000000019253926
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000802071	0,000000000790955	0,000000000794643	0,000000000794538

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00084/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00085/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD ALTO COSCORE - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-04,05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-05
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-7B ALTO COSCORE	19K315544	8106227	Localidad Alto Coscore	Tránsito esporádico de vehículos livianos a 15 m aprox.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00085/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 13:00	2023-04-04 14:00	2023-04-04 15:00	2023-04-04 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006574	0,0000000000006487	0,0000000000006431	0,0000000000006714
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000025020075	0,000000025002779	0,000000025089457	0,000000024443053
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000839903	0,000000000814440	0,000000000806126	0,000000000848568

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 17:00	2023-04-04 18:00	2023-04-04 19:00	2023-04-04 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006682	0,0000000000006766	0,0000000000006511	0,0000000000006660
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024277595	0,000000024426421	0,000000024476374	0,000000032844643
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000843743	0,000000000856346	0,000000000818162	0,000000000839903

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 21:00	2023-04-04 22:00	2023-04-04 23:00	2023-04-05 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006499	0,0000000000006772	0,0000000000006727	0,0000000000006568
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024661016	0,000000024728740	0,000000024779739	0,000000024694839
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000816299	0,000000000857323	0,000000000850505	0,000000000826601

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00085/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 01:00	2023-04-05 02:00	2023-04-05 03:00	2023-04-05 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006468	0,0000000000006580	0,0000000000006701	0,0000000000006245
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024610427	0,000000024593602	0,000000024627270	0,000000024261153
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000811659	0,000000000828488	0,000000000846634	0,000000000778142

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 05:00	2023-04-05 06:00	2023-04-05 07:00	2023-04-05 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006407	0,0000000000006511	0,0000000000006644	0,0000000000006631
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024343549	0,000000024476374	0,000000024610427	0,000000024711780
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000802459	0,000000000818162	0,000000000837989	0,000000000836080

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE	R-7B ALTO COSCORE
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 09:00	2023-04-05 10:00	2023-04-05 11:00	2023-04-05 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006727	0,0000000000006650	0,0000000000006511	0,0000000000006656
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000024779739	0,000000024916599	0,000000024951012	0,000000025020075
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000850505	0,000000000838945	0,000000000818162	0,000000000839903

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00085/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00086/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-28,29
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2023-03-29
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-7C CALIENTES	19K314765	8104622	Anexo Calientes	---

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00086/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 15:00	2023-03-28 16:00	2023-03-28 17:00	2023-03-28 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006518	0,0000000000006480	0,0000000000006524	0,0000000000006338
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016050941	0,000000016032472	0,000000016069431	0,000000014859375
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000818765	0,000000000813129	0,000000000819708	0,000000000791884

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 19:00	2023-03-28 20:00	2023-03-28 21:00	2023-03-28 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006332	0,0000000000006284	0,0000000000006284	0,0000000000006260
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014893629	0,000000001035589	0,000000014842277	0,000000014876492
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000790973	0,000000000783722	0,000000000783722	0,000000000780122

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 23:00	2023-03-29 00:00	2023-03-29 01:00	2023-03-29 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000005065	0,0000000000006351	0,0000000000006236	0,0000000000006320
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000014910786	0,000000014859375	0,000000014842277	0,000000014842277
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000801975	0,000000000793709	0,000000000776538	0,000000000789154

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00086/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 03:00	2023-03-29 04:00	2023-03-29 05:00	2023-03-29 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006709	0,0000000000006284	0,0000000000006284	0,0000000000006709
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000015885486	0,000000014808141	0,000000014808141	0,000000015885486
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000847533	0,000000000783722	0,000000000783722	0,000000000847533

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 07:00	2023-03-29 08:00	2023-03-29 09:00	2023-03-29 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006493	0,0000000000006709	0,0000000000006651	0,0000000000006493
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000015903785	0,000000015995599	0,000000016032472	0,000000016014025
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000815003	0,000000000847533	0,000000000838798	0,000000000815003

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES	R-7C CALIENTES
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 11:00	2023-03-29 12:00	2023-03-29 13:00	2023-03-29 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006290	0,0000000000006344	0,0000000000006461	0,0000000000006437
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000015977194	0,000000016032472	0,000000016032472	0,000000016050941
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000784625	0,000000000792796	0,000000000810326	0,000000000806604

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00086/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00087/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD TALA - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-06,07
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-07
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-8 TALA	19K320935	8108703	Localidad Tala	Tránsito esporádico de vehículos livianos a 20m aprox.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00087/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA	R 8 TALA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 10:00	2023-04-06 11:00	2023-04-06 12:00	2023-04-06 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004187	0,0000000000004042	0,0000000000004138	0,0000000000004066
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019370501	0,000000019239348	0,000000019304773	0,000000019298389
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000760308	0,000000000738656	0,000000000753024	0,000000000742223

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 14:00	2023-04-06 15:00	2023-04-06 16:00	2023-04-06 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004417	0,0000000000004211	0,0000000000004417	0,0000000000004462
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019321177	0,000000019255676	0,000000019272023	0,000000019288389
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000794883	0,000000000763975	0,000000000794883	0,000000000801592

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 18:00	2023-04-06 19:00	2023-04-06 20:00	2023-04-06 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004373	0,0000000000004392	0,0000000000004156	0,0000000000004114
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019190476	0,000000019239348	0,000000019141773	0,000000019093238
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000788228	0,000000000791074	0,000000000755748	0,000000000749407

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00087/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 22:00	2023-04-06 23:00	2023-04-07 00:00	2023-04-07 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004199	0,0000000000004335	0,0000000000004090	0,0000000000004144
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019125576	0,000000019141773	0,000000019060974	0,000000019060974
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000762140	0,000000000782567	0,000000000745807	0,000000000753931

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-07 02:00	2023-04-07 03:00	2023-04-07 04:00	2023-04-07 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004285	0,0000000000004273	0,0000000000004398	0,0000000000004078
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019125576	0,000000019125576	0,000000019157989	0,000000019044870
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000775079	0,000000000773218	0,000000000784450	0,000000000744013

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA	R-8 TALA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-07 06:00	2023-04-07 07:00	2023-04-07 08:00	2023-04-07 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000004138	0,0000000000004162	0,0000000000004168	0,0000000000004242
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000019044870	0,000000019060974	0,000000019060974	0,000000019125576
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000753024	0,000000000756658	0,000000000757569	0,000000000768583

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00087/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00088/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA- MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-02,03
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-02
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-03
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-10 CHILOTA	19K346832	8153516	Comunidad Campesina Chilota	Tránsito vehicular esporádico en carretera a 30 metros aprox.

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00088/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-02 14:00	2023-04-02 15:00	2023-04-02 16:00	2023-04-02 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000678	0,0000000000000618	0,0000000000000738	0,0000000000000618
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000005038323	0,000000000234178	0,000000000252581	0,000000000269580
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000438438	0,000000000416854	0,000000000460021	0,000000000416854

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-02 18:00	2023-04-02 19:00	2023-04-02 20:00	2023-04-02 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000738	0,0000000000000678	0,0000000000000738	0,0000000000000678
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000294473	0,000000000334051	0,000000000255334	0,000000000360041
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000460021	0,000000000438438	0,000000000460021	0,000000000438438

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-02 22:00	2023-04-02 23:00	2023-04-03 00:00	2023-04-03 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000738	0,0000000000000678	0,0000000000000738	0,0000000000000678
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000261501	0,000000000249050	0,000000000209209	0,000000000214194
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000460021	0,000000000438438	0,000000000460021	0,000000000438438

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00088/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 02:00	2023-04-03 03:00	2023-04-03 04:00	2023-04-03 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000738	0,0000000000000678	0,0000000000000738	0,0000000000000678
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000211007	0,000000000215114	0,000000000206985	0,000000000211007
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000460021	0,000000000438438	0,000000000460021	0,000000000438438

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 06:00	2023-04-03 07:00	2023-04-03 08:00	2023-04-03 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000738	0,0000000000000678	0,0000000000000738	0,0000000000000678
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000212140	0,000000000205224	0,000000000210331	0,000000000203262
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000460021	0,000000000438438	0,000000000460021	0,000000000438438

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA	R-10 CHILOTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 10:00	2023-04-03 11:00	2023-04-03 12:00	2023-04-03 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000000738	0,0000000000000678	0,0000000000000738	0,0000000000000678
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000211686	0,000000001200666	0,000000000207872	0,000000000212822
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000460021	0,000000000438438	0,000000000460021	0,000000000438438

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00088/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00089/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-01,02
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-02
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):				
Puntos de muestreo(A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
R-11 HUACHUNTA	19K356132	8150668	Comunidad Campesina Huachunta	Tránsito esporádico de vehículos livianos 50 m aprox.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00089/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 10:00	2023-04-01 11:00	2023-04-01 12:00	2023-04-01 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002862	0,0000000000003341	0,0000000000003461	0,0000000000003162
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000734905	0,000000000400847	0,000000000377531	0,000000000435884
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000518058	0,000000000690722	0,000000000733889	0,000000000625973

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 14:00	2023-04-01 15:00	2023-04-01 16:00	2023-04-01 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000003881	0,0000000000003042	0,0000000000003162	0,0000000000002502
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000658352	0,000000000323927	0,000000000329808	0,000000000377238
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000884970	0,000000000582807	0,000000000625973	0,000000000388560

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 18:00	2023-04-01 19:00	2023-04-01 20:00	2023-04-01 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002682	0,0000000000002442	0,0000000000002502	0,0000000000002682
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000330764	0,000000000336351	0,000000000325090	0,000000000320480
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000453309	0,000000000366977	0,000000000388560	0,000000000453309

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00089/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 22:00	2023-04-01 23:00	2023-04-02 00:00	2023-04-02 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002322	0,0000000000002802	0,0000000000002322	0,0000000000002682
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000335859	0,000000000329569	0,000000000336105	0,000000000329808
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000323811	0,000000000496475	0,000000000323811	0,000000000453309

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-02 02:00	2023-04-02 03:00	2023-04-02 04:00	2023-04-02 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000002563	0,0000000000003282	0,0000000000003341	0,0000000000003641
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000335614	0,000000000329331	0,000000000327908	0,000000000335614
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000410143	0,000000000669139	0,000000000690722	0,000000000798638

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA	R-11 HUACHUNTA
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-02 06:00	2023-04-02 07:00	2023-04-02 08:00	2023-04-02 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000003461	0,0000000000003521	0,0000000000003521	0,0000000000003521
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000000337585	0,000000000326494	0,000000000329569	0,000000000328618
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000733889	0,000000000755472	0,000000000755472	0,000000000755472

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00089/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00090/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	VIBRACION AMBIENTAL
Lugar de Muestreo	:	ILO – ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-29,30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-29
Fecha de término del ensayo	:	2023-03-30
Ensayo realizado en	:	Las instalaciones del solicitante.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03642-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):				
Puntos de muestreo(A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
RP-1	19K268521	8033245	Terreno frente a Engie	Tránsito vehicular en carretera a 150 metros aprox.

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00090/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 17:00	2023-03-29 18:00	2023-03-29 19:00	2023-03-29 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006524	0,0000000000006518	0,0000000000006537	0,0000000000006599
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000017362035	0,000000017379252	0,000000017156980	0,000000017344839
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000819468	0,000000000818542	0,000000000821323	0,000000000830661

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 21:00	2023-03-29 22:00	2023-03-29 23:00	2023-03-30 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006630	0,0000000000006624	0,0000000000006438	0,0000000000006444
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000017362035	0,000000017156980	0,000000017173960	0,000000017173960
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000835371	0,000000000834427	0,000000000806603	0,000000000807515

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 01:00	2023-03-30 02:00	2023-03-30 03:00	2023-03-30 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006457	0,0000000000006499	0,0000000000006512	0,0000000000006487
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000017005038	0,000000017156980	0,000000017190960	0,000000017005038
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000809342	0,000000000815771	0,000000000817617	0,000000000813929

(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

INFORME DE ENSAYO N° 2-00090/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 05:00	2023-03-30 06:00	2023-03-30 07:00	2023-03-30 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006432	0,0000000000006457	0,0000000000006469	0,0000000000006463
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000017055510	0,000000017055510	0,000000016938011	0,000000017055510
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000805692	0,000000000809342	0,000000000811174	0,000000000810257

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 09:00	2023-03-30 10:00	2023-03-30 11:00	2023-03-30 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006469	0,0000000000006518	0,0000000000006312	0,0000000000006318
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000017072373	0,000000016954739	0,000000017021842	0,000000017038667
(2) Desplazamiento	---	m	0,00000000081174	0,000000000818542	0,000000000787690	0,000000000788580

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 13:00	2023-03-30 14:00	2023-03-30 15:00	2023-03-30 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración Ambiental						
(2) Velocidad	---	mm/s	0,0000000000006372	0,0000000000006360	0,0000000000006402	0,0000000000006463
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000016954739	0,000000016904614	0,000000016921303	0,000000016854661
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000000796639	0,000000000794841	0,000000000801152	0,000000000810257

(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00090/23

MÉTODOS

(2) Vibración ambiental en Campo: ISO 4866:2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 09 de mayo de 2023

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05443/23

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	ASILORZA SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
Domicilio legal	:	Av. Parque de las Leyendas Nro. 210 Int. 501 Urb. Urb. Pando Block A - San Miguel - Lima - Lima
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	CAMPO ELECTROMAGNETICO
Lugar de Muestreo	:	San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2023 - 03 – 25,30
Método de Muestreo	:	IEEE. 644.1994 Standard Procedures for measurement of power frequency electric and magnetic fields from ACpower
Cantidad de Muestras para el Ensayo	:	1 medición
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2023 - 03 - 25
Fecha de término del ensayo	:	2023 - 03 - 30
Ensayo realizado en	:	In Situ
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03644-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para las muestras descritas.

[A] Punto de Muestreo	Descripción de la muestra			
	Fecha de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84		
		Zona	Este	Norte
R-1 / San Antonio	2023 - 03 - 25	19K	0291870	8095718
R-2 / San Antonio	2023 - 03 - 25	19K	0293760	8094375
R-3 / Anexo Calientes	2023 - 03 - 30	19K	0315179	8104166

PUNTO DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO		Intensidad de Campo Eléctrico (E) (V/m)	Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (uT)	Densidad Potencia (Seq) (W/m^2)
	INICIO	FINAL				
R-1 / San Antonio	12:30	12:46	1,420	0,004	0,005	0,006
R-2 / San Antonio	11:30	11:46	0,570	0,025	0,032	0,014
R-3 / Anexo Calientes	13:30	13:46	0,490	0,001	0,001	0,001

[A] Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.

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

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 1-05443/23

MÉTODO

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante: IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 28 de abril de 2023
BC

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

"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 sin firma digital carece de validez"

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00895/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER
Método de Muestreo	:	RM-085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	3 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote Frascos de vidrio
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-03-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-30
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-13
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Subcontratado.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03650-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-11	19K0328307	8110612	A unos 300 m aprox. del canal de abastecimiento	------
QU-216	19K0325283	8110080	A unos 350 m aprox. del acceso al botadero	------
QU-201	19K0326755	8111354	A unos 900 m aprox. de la Qda. Charaque	

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00895/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-11	QU-216	QU-201
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-26 09:00	2023-03-26 10:00	2023-03-26 10:50
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Metales					
Cromo Hexavalente	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
(4) BTEX					
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045	<0,0045
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles					
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045	<0,0045
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Tricloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Tetracloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Metales por ICP-MS					
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,98	5,73	3,79
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	384	134	121
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	9,32	4,96	7,17
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	11,0	7,08	7,62

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00895/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-11	QU-216	QU-201
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-26 09:00	2023-03-26 10:00	2023-03-26 10:50
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)					
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	< 50,181	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	80,817	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	74,986	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725	<199,725
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187	<0,000187
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107	<0,000107
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111	<0,000111

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00895/23

MÉTODOS

(4) BTEX: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis..

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

"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 ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00896/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-28
Procedencia	:	Muestreado por CERPER
Método de Muestreo	:	RM-085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote Frascos de vidrio
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-03-29
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-30
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Subcontratado.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03650-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-18	19K0327134	8107229	A unos 200 m de la carretera en la Qda Quellaveco	------
QU-10	19K0328827	8107515	A unos 500 m aprox del Mirador Barreda	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00896/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-18	QU-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 09:20	2023-03-28 11:20
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05	<0,05
Metales				
Cromo Hexavalente	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
(4) BTEX				
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles				
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tricloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tetracloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
Metales por ICP-MS				
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	9,91	2,92
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	119	80,3
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,314	0,379
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	11,3	5,20
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	13,5	21,1

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00896/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-18	QU-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 09:20	2023-03-28 11:20
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)				
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)				
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00896/23

MÉTODOS

(4) BTEX: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis..

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01013/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-29
Procedencia	:	Muestreado por CERPER
Método de Muestreo	:	RM-085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	1 muestra x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote Frascos de vidrio
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-28
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Subcontratado.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03650-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):				
Puntos de muestreo(A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-4	19K0329807	8108350	A unos 200 m aprox de la Qda Millune, parte alta del polvorín	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01013/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 09:10
		Tipo de Muestra	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05
Metales			
Cromo Hexavalente	0,04	mg/kg	<0,04
(4) BTEX			
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) o - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) p - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles			
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) p - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) o - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) Tricloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) Tetracloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015
Metales por ICP-MS			
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	8,04
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	167
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,52
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	18,1

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01013/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 09:10
		Tipo de Muestra	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)			
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)			
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725	mg/kg	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725	mg/kg	<199,725
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)			
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,000111	mg/kg	<0,000111

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01013/23

MÉTODOS

(4) BTEX: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis..

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01014/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-31
Procedencia	:	Muestreado por CERPER
Método de Muestreo	:	RM-085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	3 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote Frascos de vidrio
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-28
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Subcontratado.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03650-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-28	19K0323564	8106691	A unos 350 m de la poza C-4	------
QU-36	19K0321073	8106169	A unos 3 km de la poza C-4	------
QU-44	19K0318952	8103832	A uno 350 m de la Qda Papujune	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01014/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-28	QU-36	QU-44
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 10:00	2023-03-31 10:50	2023-03-31 12:00
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Metales					
Cromo Hexavalente	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
(4) BTEX					
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045	<0,0045
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles					
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045	<0,0045
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Tricloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Tetracloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015	<0,0015
Metales por ICP-MS					
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,49	8,34	9,15
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	111	208	56,0
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	0,168	0,134
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	1,43	5,78	4,63
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,51	12,4	9,47

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01014/23

RESULTADOS (Continuación)

			Estación de Muestreo	QU-28	QU-36	QU-44
			Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 10:00	2023-03-31 10:50	2023-03-31 12:00
			Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*		*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)						
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg		<0,0931	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg		<0,0342	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)						
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg		< 50,181	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244	mg/kg		<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244	mg/kg		<53,244	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725	mg/kg		<199,725	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725	mg/kg		<199,725	<199,725	<199,725
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)						
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg		<0,001968	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg		<0,000137	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg		<0,000255	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg		<0,000160	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg		<0,000172	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg		<0,000216	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg		<0,000195	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg		<0,000209	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg		<0,000279	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg		<0,000126	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg		<0,000244	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg		<0,000160	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg		<0,000117	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg		<0,000146	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg		<0,000247	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg		<0,000107	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg		<0,000265	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg		<0,000111	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg		<0,000159	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg		<0,000330	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg		<0,000473	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg		<0,000187	<0,000187	<0,000187
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg		<0,000107	<0,000107	<0,000107
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,000111	mg/kg		<0,000111	<0,000111	<0,000111

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01014/23

MÉTODOS

(4) BTEX: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis..

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01015/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-04
Procedencia	:	Muestreado por CERPER
Método de Muestreo	:	RM-085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote Frascos de vidrio
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-28
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Subcontratado.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03650-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-167	19K0322070	8096421	A unos 800 m. aproximadamente de la Qda Los Chalsos	------
QU-166	19K0320278	8095985	A unos 900 m. aproximadamente de la Qda Los Chalsos	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01015/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-167	QU-166
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 10:30	2023-04-04 12:00
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05	<0,05
Metales				
Cromo Hexavalente	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
(4) BTEX				
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles				
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tricloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tetracloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
Metales por ICP-MS				
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	53,1	9,94
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	114	193
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,230	0,215
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	14,9	6,04
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	25,7	18,2

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01015/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-167	QU-166
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 10:30	2023-04-04 12:00
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)				
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)				
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01015/23

MÉTODOS

(4) BTEX: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis..

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-01016/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SUELO
Lugar de Muestreo	:	MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-06
Procedencia	:	Muestreado por CERPER
Método de Muestreo	:	RM-085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	4 muestras x 0,5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote Frascos de vidrio
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-11
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-28
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Subcontratado.
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03650-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QU-101	19K03181948	8097846	A unos 50m del área de estacionamiento	------
QU-82	19K0318738	8099943	A unos 30m aprox. del acceso a Cortadera	------
QU-59	19K0320887	8100693	A unos 70m aprox. del acceso a Cortadera	------
QU-57	19K0322590	8100607	A unos 50m aprox. del acceso a Cortadera	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01016/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-101	QU-82
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 12:00	2023-04-06 12:50
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05	<0,05
Metales				
Cromo Hexavalente	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
(4) BTEX				
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles				
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tricloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tetracloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
Metales por ICP-MS				
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	11,5	12,9
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	206	246
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,144	0,195
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,99	9,02
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	22,2	15,8

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01016/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-101	QU-82
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 12:00	2023-04-06 12:50
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)				
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)				
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01016/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-59	QU-57
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 13:10	2023-04-06 13:40
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Libre	0,05	mg/kg	<0,05	<0,05
Metales				
Cromo Hexavalente	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
(4) BTEX				
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045
(4) Compuestos Orgánicos Volátiles				
(4) m - Xileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) p - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) o - Xyleno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Xilenos	0,0045	mg/kg	<0,0045	<0,0045
(4) Tolueno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tricloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Tetracloroetileno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Etilbenceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
(4) Benceno	0,0015	mg/kg	<0,0015	<0,0015
Metales por ICP-MS				
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	10,4	24,8
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	225	117
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,145	0,120
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	9,99	4,75
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	15,2	20,2

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01016/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-59	QU-57
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 13:10	2023-04-06 13:40
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (Callao)				
Benzo(a)pireno	0,0931	mg/kg	<0,0931	<0,0931
Naftaleno	0,0342	mg/kg	<0,0342	<0,0342
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)				
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	50,181	mg/kg	< 50,181	< 50,181
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	53,244	mg/kg	<53,244	<53,244
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) (Validado)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	199,725	mg/kg	<199,725	<199,725
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,001968	mg/kg	<0,001968	<0,001968
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,000137	mg/kg	<0,000137	<0,000137
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,000255	mg/kg	<0,000255	<0,000255
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,000172	mg/kg	<0,000172	<0,000172
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,000216	mg/kg	<0,000216	<0,000216
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000195	mg/kg	<0,000195	<0,000195
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,000209	mg/kg	<0,000209	<0,000209
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,000279	mg/kg	<0,000279	<0,000279
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,000126	mg/kg	<0,000126	<0,000126
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,000244	mg/kg	<0,000244	<0,000244
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,000160	mg/kg	<0,000160	<0,000160
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000117	mg/kg	<0,000117	<0,000117
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,000146	mg/kg	<0,000146	<0,000146
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,000247	mg/kg	<0,000247	<0,000247
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,000265	mg/kg	<0,000265	<0,000265
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,000159	mg/kg	<0,000159	<0,000159
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,000330	mg/kg	<0,000330	<0,000330
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,000473	mg/kg	<0,000473	<0,000473
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,000187	mg/kg	<0,000187	<0,000187
PCBs (suma de siete PCB indicadores PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 y PCB 180.)	0,000107	mg/kg	<0,000107	<0,000107
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,000111	mg/kg	<0,000111	<0,000111

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-01016/23

MÉTODOS

(4) BTEX: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis..

(4) Compuestos Orgánicos Volátiles: EPA Method 8260 D Rev. 4. 2018. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry // EPA Method 5021 A Rev.2 2014. Volatile Organic Compounds In Variuos Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs): EPA Method 8270 E. 2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils / Segmented Flow Analysis Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 3060 A (Digestión) / EPA METHOD 7199. 1996. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromiun in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography

Hidrocarburos Totales de Petróleo: Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(4) Ensayos subcontratado Acreditado

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 04 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-25
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-26
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-26
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-17
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
ALT-4	19K0330704	8107312	Quebrada Altarani	Color de muestra amarillo y presencia de partículas suspendidos
AS-1	19K0331045	8107155	Rio Asana	color de muestra amarillo y presencia de partículas suspendidos

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-25 09:40	2023-03-25 11:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	527,32	1 299,78
(2) Conductividad	---	uS/cm	77,0	153,8
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,49	7,50
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	187	176
(2) Temperatura	---	ºC	11,1	10,0
(2) Turbiedad	1	UNT	61,5	49,3
(2) pH	---	Unidades de pH	7,36	7,35
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	17,5	17,4
Color	1	UC	22,4	21,7
Dureza Total	1,00	mg/L	33,0	57,4
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	52,5	104
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	43,1	44,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	0,796	0,786
Fluoruro	0,002	mg/L	0,039	0,099
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,952	0,132
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	7,92	38,3
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	45	23
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	2 800	790
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	23	13
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	23
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-25 09:40	2023-03-25 11:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,11	1,15
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00116	0,00072
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01621	0,02283
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,051	0,063
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,77	15,2
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00420	0,00392
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05336	0,12521
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,53121	0,97202
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,21	3,79
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01700	0,04238
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-25 09:40	2023-03-25 11:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00052	0,00174
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,33	2,49
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00123	0,00056
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,9	17,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,65	6,92
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0570	0,0473
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00592	0,00242
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00480	0,00483
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	2,22	2,26
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00147	0,00157
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03389	0,04295
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,074	0,069
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,42	15,4
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00811	0,00790
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,07000	0,13918
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,08	1,94
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,37	3,91
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,03583	0,08473
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00101	0,00199

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-25 09:40	2023-03-25 11:40
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,54	2,59
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00124	0,00107
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,0	20,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,46	7,17
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,1100	0,0950
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00964	0,00497
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00820	0,00792
Bifenilos policlorados (PCBs) Congéneres (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	17,5	17,5	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	99,3	85% - 115%	22,4	22,3	0,64	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	852	856	0,52	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	43,1	43,1	0,15	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	52,0	53,0	1,90	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	171	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,2	85% - 115%	77,4	76,8	0,78	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,0	78-114%	37,6	39,0	3,66	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	100	90%-110%	10,0	10,0	0,34	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	107	90%-110%	36,2	36,2	1,05	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,22	2,23	0,45	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	105	90%-110%	10,4	10,4	0,14	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	103	90%-110%	10,2	10,1	1,22	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	20,0	20,0	0,01	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	25	24	1,39	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	90%-110%	0,54	0,51	4,61	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,91%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	103,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	99,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	104,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,32%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	103,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2¯) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00829/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 20 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-24
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-25
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-25
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-17
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CHL-4	19K0348994	8152100	Rio chilota	Color de muestra pardo e inodoro. extracción de agregados aguas arriba del punto de monitoreo
CHL-8	19K0349372	8157993	Rio chilota	Color de muestra pardo e inodoro

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-24 09:50	2023-03-24 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	2 690,85	3 788,31
(2) Conductividad	---	uS/cm	164,1	226
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,25	6,41
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	120	160
(2) Temperatura	---	ºC	12,8	14,4
(2) Turbiedad	1	UNT	14,8	35,7
(2) pH	---	Unidades de pH	8,06	8,15
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	55,1	46,1
Color	1	UC	105	86,2
Dureza Total	1,00	mg/L	55,9	54,7
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	111	157
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	13,5	15,4
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	6,08	25,8
Fluoruro	0,002	mg/L	0,191	0,195
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	13,5	14,4
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	2,18
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	12,5	42,1
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes	1,8	NMP/100 mL	450	780
Coliformes Totales	1,8	NMP/100 mL	2 200	17 000
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	130	230
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	200	780
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-24 09:50	2023-03-24 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,486	1,13
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00089	0,00654
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,13251	0,17870
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01459	0,02117
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,370	0,566
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	8,09	11,3
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00490	0,00521
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,07393	0,20494
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,12	1,68
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,04734	0,04779
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,36	2,47
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,04373	0,08596
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-24 09:50	2023-03-24 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00185	0,00282
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00088	0,00082
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	6,78	5,70
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00069	0,00064
Silicio (Si)	0,05	mg/L	19,1	15,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	21,8	29,0
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0334	0,0690
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00625	0,00717
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00735	0,01176
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,980	2,12
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00093	0,00747
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,14212	0,21920
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02627	0,04217
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,375	0,596
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	8,47	12,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00780	0,01049
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,07709	0,22855
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	2,23	3,35
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,04808	0,05088
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,43	3,03
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,08724	0,16944
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00187	0,00293
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00176	0,00161

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-24 09:50	2023-03-24 13:00
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	7,04	6,23
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00087	0,00131
Silicio (Si)	0,05	mg/L	21,2	21,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	22,9	30,8
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0670	0,1331
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00940	0,01323
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01473	0,02356
Bifenilos policlorados (PCBs) Congéneres (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	100	85% - 115%	55,1	54,9	0,36	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	96,4	85% - 115%	105	105	0,27	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	852	856	0,52	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	13,5	13,4	0,30	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	112	110	1,80	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	186	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,2	85% - 115%	77,4	76,8	0,78	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,0	78-114%	37,6	39,0	3,66	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	100	90%-110%	10,0	10,0	0,34	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	107	90%-110%	36,2	36,2	1,05	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,22	2,23	0,45	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	105	90%-110%	10,4	10,4	0,14	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	103	90%-110%	10,2	10,1	1,22	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	20,0	20,0	0,01	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	25	24	1,39	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	90%-110%	0,54	0,51	4,61	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,91%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	103,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	99,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	104,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,32%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	103,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00833/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 20 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHARAQUE – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	02 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-17
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Q-CH	19K325307	8111144	Río Charaque	Muestra incoloro e inodoro
CH-3	19K321998	8109036	Río Charaque	Muestra incoloro e inodoro

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-26 09:40	2023-03-26 11:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	237,31	172,30
(2) Conductividad	---	uS/cm	75,6	84,8
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,11	6,85
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	211	173
(2) Temperatura	---	ºC	12,5	17,4
(2) Turbiedad	1	UNT	25,6	47,4
(2) pH	---	Unidades de pH	7,52	7,54
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	17,06	17,62
Color	1	UC	10,9	11,8
Dureza Total	1,00	mg/L	29,2	30,3
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	51,5	58,5
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	4,77	18,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2,00	2,34
Fluoruro	0,002	mg/L	0,048	0,059
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,273	0,257
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	9,32	10,7
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	20
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	130	1100
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	13	7,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	20
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-26 09:40	2023-03-26 11:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,278	0,540
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00087	0,00105
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01613	0,01631
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,063	0,058
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,72	6,09
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00248	0,00279
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,06073	0,06452
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,15488	0,27618
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,03	2,14
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00522	0,00932
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-26 09:40	2023-03-26 11:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00055	0,00069
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00040	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,72	3,06
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,6	14,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,17	5,36
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0082	0,0177
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00320	0,00409
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00508	0,00570
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,541	1,09
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00096	0,00126
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02075	0,02829
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,111	0,062
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,08	6,68
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00404	0,00489
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,06909	0,07254
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,31133	0,55895
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,22	2,36
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01035	0,01829
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00061	0,00073
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00049	<0,00002

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-26 09:40	2023-03-26 11:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,97	3,44
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,6	17,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,61	5,79
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0180	0,0340
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00432	0,00540
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00545	0,00631
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	17,5	17,5	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	99,3	85% - 115%	10,9	10,9	0,66	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	852	856	0,52	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	13,5	13,4	0,30	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	112	110	1,80	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	173	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,2	85% - 115%	77,4	76,8	0,78	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,0	78-114%	37,6	39,0	3,66	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	98,1	90%-110%	9,61	9,65	0,46	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,9	90%-110%	192	192	0,02	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	98,6	90%-110%	2,11	2,09	0,89	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	99,9	90%-110%	25,2	25,0	0,61	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	96,3	90%-110%	9,9	9,9	0,46	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	98,5	90%-110%	19,1	19,8	3,36	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	206	202	1,58	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	90%-110%	0,54	0,51	4,61	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,91%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	103,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	99,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	104,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,32%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	103,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00854/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA
DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CAPILLUNE – TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-27
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	12.0 Litros x muestra
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-28
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-1	19K326840	8102476	Río Capillune	Muestra incoloro e inodoro

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-27 09:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo			
(*) (2) Caudal	---	L/s	231,88
(2) Conductividad	---	uS/cm	79,9
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,77
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	191
(2) Temperatura	---	ºC	16,7
(2) Turbiedad	1	UNT	11,1
(2) pH	---	Unidades de pH	7,44
Parámetros Físico - Químicos			
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	17,11
Color	1	UC	5,86
Dureza Total	1,00	mg/L	24,7
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	54,0
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	3,95
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica			
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,50
Fluoruro	0,002	mg/L	0,050
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,305
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	12,6
Parámetros Orgánicos			
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025
Parámetros Microbiológicos			
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	490
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,5
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	<1,8
Metales			
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-27 09:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)			
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1
Metales Disueltos por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,298
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00106
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02295
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,051
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,25
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00242
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05980
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,12338
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,08
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00522
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-27 09:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS			
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00061
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00025
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,38
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	9,42
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,36
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0062
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00149
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00282
Metales Totales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,588
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00121
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02912
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,057
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,75
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00342
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,06543
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,24034
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,21
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01071
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00064
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00040

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-27 09:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS			
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,62
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	10,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,59
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0113
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00232
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00290
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)			
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	17,5	17,5	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	99,3	85% - 115%	10,9	10,9	0,66	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	852	856	0,52	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	13,5	13,4	0,30	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	112	110	1,80	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	173	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,2	85% - 115%	77,4	76,8	0,78	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,0	78-114%	37,6	39,0	3,66	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	98,1	90%-110%	9,61	9,65	0,46	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,9	90%-110%	192	192	0,02	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	98,6	90%-110%	2,11	2,09	0,89	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	99,9	90%-110%	25,2	25,0	0,61	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	96,3	90%-110%	9,9	9,9	0,46	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	98,5	90%-110%	19,1	19,8	3,36	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	206	202	1,58	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	90%-110%	0,54	0,51	4,61	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,91%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	103,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	99,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	104,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,32%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	103,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00855/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA SARALLENQUE/ QUEBRADA MILLUNE – TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-28
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	2 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-29
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-29
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-10	19K328851	8109515	Quebrada Sarallenque	Color de muestra incoloro e inodoro
P-1	19*K329578*	8108793	Quebrada Millune	Color de muestra pardo, turbio e inodoro

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 08:55	2023-03-28 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	54,49	345,27
(2) Conductividad	---	uS/cm	56,8	277
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,33	7,20
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	204	335
(2) Temperatura	---	ºC	10,6	12,0
(2) Turbiedad	1	UNT	24,9	73,7
(2) pH	---	Unidades de pH	7,38	4,46
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	16,45	<0,80
Color	1	UC	4,86	1,22
Dureza Total	1,00	mg/L	17	77,7
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	38,5	185
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	12,1	68,4
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,68	0,994
Fluoruro	0,002	mg/L	0,037	0,241
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,740	0,451
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	5,00	106
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	2
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	790	78
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	<1,8	2
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 08:55	2023-03-28 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,551	6,50
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00076	0,00062
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01655	0,04234
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,023	0,023
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	3,64	19,4
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00275
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00232	0,00558
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,04787	0,21805
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,22400	1,35
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00076	0,00386
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,60	5,50
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00617	0,25928
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 08:55	2023-03-28 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00070	0,00322
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,74	2,98
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	0,00139
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,4	23,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	3,98	7,95
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0194	0,0717
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00293	0,00296
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00867	0,02923
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,10	10,4
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00093	0,00130
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03062	0,07185
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,046	0,024
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	4,03	21,6
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00356
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00477	0,01189
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05437	0,24322
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,44792	2,40
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00157	0,00460
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,79	6,06
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01279	0,29899
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00077	0,00415

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 08:55	2023-03-28 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,99	3,42
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	0,00190
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,8	29,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	4,60	8,77
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0397	0,1331
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00364	0,00596
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01648	0,03425
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	17,5	17,5	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	99,3	85% - 115%	10,9	10,9	0,66	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	852	856	0,52	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	13,5	13,4	0,30	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	112	110	1,80	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	173	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,2	85% - 115%	77,4	76,8	0,78	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,0	78-114%	37,6	39,0	3,66	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	98,1	90%-110%	9,61	9,65	0,46	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,9	90%-110%	192	192	0,02	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	98,6	90%-110%	2,11	2,09	0,89	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	99,9	90%-110%	25,2	25,0	0,61	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	96,3	90%-110%	9,9	9,9	0,46	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	98,5	90%-110%	19,1	19,8	3,36	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	206	202	1,58	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	90%-110%	0,54	0,51	4,61	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,91%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	103,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	99,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	104,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,32%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	103,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00856/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO COSCORE, RÍO ASANA – TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-29
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	2 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-30
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-30
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-1	19K319066	8107928	Río Coscore	Color de muestra marrón y turbia
AS-3	19K319613	8107940	Río Asano	Color de muestra marrón y turbia

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 10:30	2023-03-29 11:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	3218,15	3104,37
(2) Conductividad	---	uS/cm	129,5	133,7
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,66	7,76
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	238	252
(2) Temperatura	---	ºC	12,6	12,9
(2) Turbiedad	1	UNT	478	567
(2) pH	---	Unidades de pH	7,15	7,26
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	12,95	12,59
Color	1	UC	12,5	14,2
Dureza Total	1,00	mg/L	52,5	53,5
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	87,0	95,0
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	137	196
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,39	0,14
Fluoruro	0,002	mg/L	0,093	0,008
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,538	0,074
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	33,0	3,51
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	110	40
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2200	1100
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	330	130
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	110	40
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 10:30	2023-03-29 11:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	4,17	4,64
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00155	0,00175
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,04821	0,05231
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,042	0,031
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	11,8	11,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01538	0,01740
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,09573	0,10069
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	2,43	2,73
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00105	0,00186
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,19	3,18
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,09390	0,10473
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 10:30	2023-03-29 11:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00055	0,00047
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00179	0,00193
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00282	0,00342
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,44	2,52
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00078	0,00057
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,9	15,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,41	6,30
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,1534	0,1696
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00621	0,00622
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01358	0,02510
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	8,29	9,29
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00291	0,00346
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,09676	0,10758
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,082	0,049
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	14,6	15,1
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,03032	0,03449
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,14106	0,14806
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	4,86	5,45
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00209	0,00282
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,12	4,22
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,18309	0,20760
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00070	0,00075
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00346	0,00389

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 10:30	2023-03-29 11:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00577	0,00691
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,72	3,71
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00088	0,00113
Silicio (Si)	0,05	mg/L	27,8	29,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	7,62	7,76
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,3040	0,3385
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,01152	0,01253
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,02507	0,05094
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	17,5	17,5	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	99,3	85% - 115%	10,9	10,9	0,66	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	852	856	0,52	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	13,5	13,4	0,30	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	112	110	1,80	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	173	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,2	85% - 115%	77,4	76,8	0,78	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,0	78-114%	37,6	39,0	3,66	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	98,1	90%-110%	9,61	9,65	0,46	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,9	90%-110%	192	192	0,02	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	98,6	90%-110%	2,11	2,09	0,89	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	99,9	90%-110%	25,2	25,0	0,61	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	96,3	90%-110%	9,9	9,9	0,46	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	98,5	90%-110%	19,1	19,8	3,36	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	206	202	1,58	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	90%-110%	0,54	0,51	4,61	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,91%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	103,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	99,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	104,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,32%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	103,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00857/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO COSCORE – TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	2 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-31
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-31
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-3	19K316564	8107452	Río Coscore	Color de muestra marrón y turbia
COS-4	19K312624	8106365	Río Coscore	Color de muestra marrón y turbia

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 09:00	2023-03-30 11:00
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	3270,24	3157,58
(2) Conductividad	---	uS/cm	127,9	132,6
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,10	8,02
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	260	250
(2) Temperatura	---	ºC	12,0	13,6
(2) Turbiedad	1	UNT	319	274
(2) pH	---	Unidades de pH	7,02	7,16
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	14,17	15,23
Color	1	UC	14,5	13,6
Dureza Total	1,00	mg/L	55,5	56,5
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	83,0	91,0
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	268	194
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,46	1,62
Fluoruro	0,002	mg/L	0,095	0,101
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,618	0,866
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	33,2	33,6
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	110	7000
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	9200	220000
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	170	330
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	45	230
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 09:00	2023-03-30 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	8,99	7,28
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00237	0,00198
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,08623	0,07227
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,037	0,033
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	11,0	12,0
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,02436	0,02139
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,09800	0,09955
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,148	0,135
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	3,91	3,57
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00623	0,00582
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,03	3,19
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,12796	0,10201
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 09:00	2023-03-30 11:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00055	0,00099
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00249	0,00190
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00451	0,00352
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,69	2,70
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00172	0,00157
Silicio (Si)	0,05	mg/L	27,4	21,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,03	6,51
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,3004	0,2606
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,01028	0,00831
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,02154	0,03389
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	18,0	14,6
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00475	0,00389
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,17304	0,14376
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,046	0,037
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,1	15,6
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,04925	0,04294
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,16575	0,15902
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,280	0,260
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	7,80	7,16
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01274	0,01165
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,71	4,71
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,24410	0,20530
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00119	0,00127
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00482	0,00400

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 09:00	2023-03-30 11:00
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00913	0,00719
Potasio (K)	0,02	mg/L	5,37	5,26
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00291	0,00312
Silicio (Si)	0,05	mg/L	55,5	43,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,16	10,1
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,6141	0,5128
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,02031	0,01741
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,04339	0,03801
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	102	85% - 115%	17,5	17,5	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	99,3	85% - 115%	10,9	10,9	0,66	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	101	85% - 115%	852	856	0,52	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	13,5	13,4	0,30	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	112	110	1,80	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	173	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,2	85% - 115%	77,4	76,8	0,78	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	94,0	78-114%	37,6	39,0	3,66	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	98,1	90%-110%	9,61	9,65	0,46	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	98,9	90%-110%	192	192	0,02	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	98,6	90%-110%	2,11	2,09	0,89	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	99,9	90%-110%	25,2	25,0	0,61	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	96,3	90%-110%	9,9	9,9	0,46	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	98,5	90%-110%	19,1	19,8	3,36	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,4	90%-110%	206	202	1,58	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	95,9	90%-110%	0,54	0,51	4,61	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	103	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	100,83%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	99,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	99,35%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	98,91%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	107,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	103,29%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101,09%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	101,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	99,75%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101,73%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,53%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101,98%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	100,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	99,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	104,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,41%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,32%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	103,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	100,80%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00858/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-31
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	2 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-2	19K0313872	8104466	Rio Huancané	Color de muestra incoloro e inodoro
COS-2	19K0311069	8106045	Rio Coscore	Color de muestra pardo y turbio
CAP-3	19K0310255	8105918	Rio Huancané	Color de muestra incolora e inodora

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 08:50	2023-03-31 11:30	2023-03-31 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(*) (2) Caudal	---	L/s	308,79	3 357,85	378,24
(2) Conductividad	---	uS/cm	247	148,3	314
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,60	7,60	7,36
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	314	321	272
(2) Temperatura	---	ºC	14,8	16,6	18,0
(2) Turbiedad	1	UNT	63,8	156	53,0
(2) pH	---	Unidades de pH	7,18	7,27	7,64
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	26,61	15,38	33,31
Color	1	UC	6,65	9,42	7,99
Dureza Total	1,00	mg/L	59,5	57,5	70,6
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	167	97,0	217
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	55,7	83,9	33,8
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	29,8	2,05	38,0
Fluoruro	0,002	mg/L	0,224	0,111	0,326
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,550	1,69	1,13
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	34,2	38,4	43,2
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	78	45
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	330	790
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	45	45
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	20	45
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 08:50	2023-03-31 11:30	2023-03-31 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)					
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,44	2,24	1,15
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00378	0,00119	0,00461
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03270	0,03022	0,03799
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,441	0,043	0,602
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	16,1	13,6	20,4
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00453	0,00993	0,00343
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,14168	0,11014	0,17023
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,79352	1,22	0,60602
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,06387	0,00365	0,06786
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,92	3,33	3,43
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,03819	0,04520	0,02512
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 08:50	2023-03-31 11:30	2023-03-31 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00143	0,00105	0,00217
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00024	0,00085	0,00024
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00102	0,00131	0,00082
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,58	2,59	2,97
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	9,70	15,2	10,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	25,8	6,82	34,0
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0342	0,0722	0,0304
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00272	0,00393	0,00254
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,00028
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00443	0,00985	0,00821
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	2,87	4,46	2,16
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00502	0,00231	0,00581
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,06343	0,06187	0,05896
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,519	0,051	0,625
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	18,1	16,6	22,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00908	0,01994	0,00683
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,16500	0,14081	0,19012
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,59	2,46	1,22
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,08611	0,00732	0,08332
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,62	4,19	4,02
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,07740	0,09186	0,05058
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00164	0,00124	0,00254
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00048	0,00169	0,00044

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 08:50	2023-03-31 11:30	2023-03-31 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00219	0,00278	0,00163
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,55	3,58	3,79
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,5	24,4	15,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	29,0	8,05	37,1
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0690	0,1485	0,0605
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00551	0,00787	0,00501
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,00056
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00882	0,01821	0,00833
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	99,5	85% - 115%	26,6	26,5	0,41	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	6,55	6,76	3,24	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	109	85% - 115%	62,5	61,5	1,63	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,7	85% - 115%	137	137	0,07	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	88,0	86,0	2,30	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	183	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	97,2	85% - 115%	77,4	76,8	0,78	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	106	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	96,7	78-114%	38,7	38,3	1,04	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	101	90%-110%	10,0	10,6	5,29	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	108	90%-110%	16,3	16,4	0,60	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,23	2,22	0,53	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	105	90%-110%	10,3	10,3	0,43	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,22	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	20,3	20,4	0,61	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	759	758	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,51	0,51	0,78	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,2	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	108,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	103,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	101,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	102,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	99,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102,48%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	104,07%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	104,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	102,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	102,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	101,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	98,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	104,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	103,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	105,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	103,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	104,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	101,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	100,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,62%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	96,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	105,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	102,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	106,68%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	101,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	103,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	103,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00915/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-01
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	2 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-11	19K0329803	8107688	Río Asana	Color de muestra pardo, turbio e inodoro
P-12	19K0323118	8108112	Río Asana	Color de muestra pardo, turbio e inodoro

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 10:05	2023-04-01 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	1 451,32	1 855
(2) Conductividad	---	uS/cm	120,3	132,8
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,45	8,03
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	283	273
(2) Temperatura	---	ºC	13,0	13,25
(2) Turbiedad	1	UNT	132	286
(2) pH	---	Unidades de pH	7,47	7,40
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	18,38	11,58
Color	1	UC	19,9	12,1
Dureza Total	1,00	mg/L	45,4	41,4
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	81,5	87,4
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	54,6	107
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	0,973	1,07
Fluoruro	0,002	mg/L	0,082	0,097
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,422	0,437
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	27,8	36,6
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	330
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	120	490
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	17	340
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	170
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 10:05	2023-04-01 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,44	3,80
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00070	0,00115
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02218	0,04370
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,040	0,027
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	11,1	12,0
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00373	0,01134
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,08984	0,10351
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,77147	1,69
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00175	0,00292
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,84	3,04
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,03426	0,07559
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 10:05	2023-04-01 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,01192	0,00132
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00049	0,00271
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,29	2,44
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,9	15,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,52	6,12
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0474	0,1242
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00333	0,00525
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00381	0,01263
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	2,88	7,62
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00150	0,00231
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,04438	0,08669
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,042	0,040
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	13,4	14,4
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00753	0,02310
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,11629	0,14178
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,55	3,39
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00370	0,00587
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,34	3,78
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,06954	0,15126
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,02289	0,00268

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 10:05	2023-04-01 13:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00100	0,00546
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,86	3,39
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	21,9	26,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	7,31	7,19
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0955	0,2450
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00670	0,01050
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00705	0,02405
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	99,5	85% - 115%	26,6	26,5	0,41	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	110	85% - 115%	19,9	19,8	0,72	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	95,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,8	85% - 115%	54,5	54,6	0,18	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	81,0	82,0	1,23	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	181	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	106	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	106	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,5	78-114%	38,2	38,2	0,00	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	101	90%-110%	10,0	10,6	5,29	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	108	90%-110%	16,3	16,4	0,60	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,23	2,22	0,53	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	105	90%-110%	10,3	10,3	0,43	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,22	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	20,3	20,4	0,61	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	759	758	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,51	0,51	0,78	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,2	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	108,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	103,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	101,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	102,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	99,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102,48%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	104,07%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	104,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	102,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	102,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	101,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	98,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	104,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	103,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	105,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	103,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	104,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	101,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	100,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,62%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	96,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	105,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	102,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	106,68%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	101,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	103,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	103,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00916/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-03
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	2 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	Muestra turbia e inodoro
MQ-3	19K0291101	8098064	Río Moquegua	Muestra turbia y color marrón. Trabajos de movimiento de tierra aguas arriba el punto de monitoreo y presencia de animales muertos en la orilla del rio

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	COC-1	MQ-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 08:40	2023-04-03 10:30
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	128,69	3 403,50
(2) Conductividad	---	uS/cm	299	249
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,82	7,66
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	279	279
(2) Temperatura	---	ºC	17,4	22,0
(2) Turbiedad	1	UNT	77	700
(2) pH	---	Unidades de pH	7,93	7,66
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	86,32	50,57
Color	1	UC	8,17	10,0
Dureza Total	1,00	mg/L	107,9	118
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	203	168
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	40,5	476
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	15,7	11,2
Fluoruro	0,002	mg/L	0,177	0,167
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,562	1,40
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	33,8	42,8
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	3 300
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4 900	920 000
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	110	1 100
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	3 300
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 08:40	2023-04-03 10:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	2,45	12,9
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00045
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00448	0,00831
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,04429	0,11290
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,183	0,167
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	29,2	25,0
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00942	0,03931
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,25762	0,16479
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,97567	8,28
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00482	0,01109
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	6,19	4,06
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,03745	0,28147
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 08:40	2023-04-03 10:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00335	0,00211
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00040	0,00363
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00232	0,00972
Potasio (K)	0,02	mg/L	4,65	4,84
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	12,2	37,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	21,7	16,2
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0647	0,4322
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00402	0,02141
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00753	0,03759
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	4,92	25,8
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00091
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00633	0,01629
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,08463	0,23965
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,205	0,203
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	32,5	34,4
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01844	0,07878
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,29886	0,26182
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,95	16,6
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00532	0,02236
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	7,20	9,13
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,07422	0,57611
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00381	0,00297
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00081	0,00738

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 08:40	2023-04-03 10:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00470	0,01957
Potasio (K)	0,02	mg/L	6,25	9,68
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	24,2	74,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	24,5	24,3
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,1156	0,8719
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00828	0,04321
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01405	0,07403
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	105	85% - 115%	86,3	86,3	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	103	85% - 115%	8,35	7,99	4,41	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	95,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,8	85% - 115%	40,5	40,5	0,16	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	202	203	0,49	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	196	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	106	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	100	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	95,5	78-114%	38,2	38,2	0,00	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	101	90%-110%	10,0	10,6	5,29	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	108	90%-110%	16,3	16,4	0,60	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	101	90%-110%	2,23	2,22	0,53	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	105	90%-110%	10,3	10,3	0,43	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	10,1	10,1	0,22	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	20,3	20,4	0,61	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	759	758	0,09	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,51	0,51	0,78	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,2	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	108,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	103,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	101,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	102,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	99,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102,48%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	104,07%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	104,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	102,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	102,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	101,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	98,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	104,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	103,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	105,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	103,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	104,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	101,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	100,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,62%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	96,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	105,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	102,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	106,68%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	101,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	103,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	103,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00917/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	TORATA – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-04
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	2 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-3	19K0308705	8106585	Rio Tumilaca	Muestra color pardo, turbia e inodora
13172RTUMI	19K0300020	8100959	Rio Tumilaca	Muestra color pardo, turbia e inodora
TUM-4	19K0304539	8105287	Rio Tumilaca	Color de muestra amarilla e inodora / turbia
13172RMOQUE1	19K0290125	8095445	Rio Moquegua	Color de muestra marrón y turbia

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-3	13172RTUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 07:00	2023-04-04 09:35
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	3 683,84	3 932,75
(2) Conductividad	---	uS/cm	168,1	207
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,61	7,98
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	235	241
(2) Temperatura	---	ºC	12,0	18,5
(2) Turbiedad	1	UNT	91,3	98,9
(2) pH	---	Unidades de pH	7,41	7,73
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	21,3	37,4
Color	1	UC	10,0	9,57
Dureza Total	1,00	mg/L	59,5	77,7
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	115	142
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	66,8	60,1
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	6,41	8,00
Fluoruro	0,002	mg/L	0,138	0,157
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,587	0,732
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	37,9	39,7
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	230
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	490	490
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	78	230
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	230
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	13172RTUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 07:00	2023-04-04 09:35
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	2,28	1,90
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00144	0,00284
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03307	0,03372
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,110	0,117
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,04204	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	14,4	19,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00724	0,00644
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,11183	0,14200
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,17	1,05
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00768	0,00698
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,23	3,67
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,04517	0,05466
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	13172RTUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 07:00	2023-04-04 09:35
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00124	0,00167
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00084	0,00076
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00138	0,00138
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,79	3,10
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,4	15,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	10,1	13,0
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0727	0,0544
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00392	0,00404
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00516	0,01085
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	4,56	3,81
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00289	0,00420
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,06668	0,06022
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,161	0,140
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,08454	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	17,1	23,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01466	0,01352
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,14368	0,16919
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	2,35	2,10
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01475	0,01288
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,18	4,69
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,09151	0,10636
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00149	0,00193
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00166	0,00145

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	13172RTUMI
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 07:00	2023-04-04 09:35
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00279	0,00268
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,54	3,97
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	23,6	23,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12,5	15,3
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,1383	0,1198
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00786	0,00814
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01166	0,02148
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 11:10	2023-04-04 13:05
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	3 603,26	2 252,38
(2) Conductividad	---	uS/cm	177,8	400
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,67	7,09
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	262	235
(2) Temperatura	---	ºC	20,4	25,7
(2) Turbiedad	1	UNT	162	149
(2) pH	---	Unidades de pH	7,56	7,99
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	24,3	75,8
Color	1	UC	9,86	7,91
Dureza Total	1,00	mg/L	62	135,2
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	123	268
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	86,7	125
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	6,90	26,9
Fluoruro	0,002	mg/L	0,145	0,195
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,600	2,38
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	38,4	65,2
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	230
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	330	490
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	23
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	230
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 11:10	2023-04-04 13:05
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,64	2,97
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00185	0,00490
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02435	0,04562
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,123	0,334
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,8	38,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00529	0,00725
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,11812	0,29363
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,86712	1,63
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00933	0,03011
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,29	5,29
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,03417	0,07269
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 11:10	2023-04-04 13:05
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00139	0,00167
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00073	0,00088
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00102	0,00161
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,87	4,19
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,9	15,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,2	30,2
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0492	0,0711
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00343	0,00644
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00582	0,00966
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	3,29	5,96
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00288	0,00764
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,04936	0,09012
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,152	0,394
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	18,3	44,2
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01044	0,01301
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,14637	0,33073
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,71	3,26
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01012	0,03770
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,12	6,87
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,06860	0,14690
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00169	0,00184
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00127	0,00163

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 11:10	2023-04-04 13:05
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00202	0,00320
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,54	5,39
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	21,3	27,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12,8	34,6
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0986	0,1367
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00695	0,01122
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00912	0,01753
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	105	85% - 115%	86,3	86,3	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	109	85% - 115%	14,3	14,3	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	95,8	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,8	85% - 115%	66,8	66,9	0,15	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	116	115	0,61	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	179	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	106	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	96,0	78-114%	38,4	39,2	2,06	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,9	90%-110%	10,2	10,6	3,34	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	105	90%-110%	80,7	80,7	0,06	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	96,2	90%-110%	2,10	2,11	0,31	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	104	90%-110%	26,2	26,1	0,32	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	90,1	90%-110%	10,2	10,2	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,3	90%-110%	20,3	20,0	1,63	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,5	90%-110%	217	217	0,01	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,51	0,51	0,78	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	98,6	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,2	85% - 115%	0,05	0,05	0,00	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	108,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	103,76%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	102,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	101,43%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	106,15%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	102,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	99,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	102,48%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	98,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	104,07%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	104,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	102,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	102,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	101,17%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	98,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	102,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	106,25%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	104,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	103,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	105,34%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	103,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	104,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	101,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	100,06%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,62%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	96,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	105,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	102,12%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	106,68%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	101,49%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	101,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	103,38%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	101,89%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	103,66%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00918/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO VIZCACHAS, QUEBRADA VILAJE, QUEBRADA S/N EN PAMPA – CARUMAS – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	3 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-06
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
PGB-1	19L0368765	8150825	Rio Vizcachas	Muestra incolora e inodora
HAS-3	19L0358288	8150035	Quebrada Vilaje	Muestra color amarillo e inodora
HAS-2	19L0354890	8150166	Quebrada sin nombre en pampa	Muestra incolora e inodora

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 09:10	2023-04-05 11:10	2023-04-05 12:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(*) (2) Caudal	---	L/s	61,06	48,99	21,18
(2) Conductividad	---	uS/cm	571	50,2	100,9
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,24	6,84	6,29
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	357	263	270
(2) Temperatura	---	ºC	15,1	14,0	14,4
(2) Turbiedad	1	UNT	1,60	1,60	1,30
(2) pH	---	Unidades de pH	4,47	7,28	7,20
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	<0,80	11,2	10,5
Color	1	UC	<1,00	35,5	4,24
Dureza Total	1,00	mg/L	101,9	12	30,3
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	382	34,5	64,9
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	<2,5	<2,5	<2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	60,2	0,503	0,682
Fluoruro	0,002	mg/L	0,351	0,063	0,067
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,387	<0,009	0,451
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	143	7,68	25,8
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	<2,0	<2,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0	< 1,8	< 1,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	230	230
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	<1,8	2,0	4,5
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8	< 1,8
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 09:10	2023-04-05 11:10	2023-04-05 12:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)					
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	7,09	<0,003	0,018
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00266	0,00043	0,00735
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,04741	0,01049	0,01916
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,23	0,023	0,029
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00297	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	24,6	3,27	7,21
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,02427	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01389	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,26428	0,03445	0,06580
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,47940	0,08967	0,02922
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,32639	<0,00005	0,00203
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	7,96	1,11	2,34
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,45	0,00127	0,00142
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 09:10	2023-04-05 11:10	2023-04-05 12:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,02528	0,00027	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00346	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	10,7	2,19	3,77
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	9,83	16,1	24,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	49,0	3,82	5,37
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0011	<0,0001	0,0008
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00028	0,00067	0,00425
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,28169	0,00648	0,00618
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	8,29	<0,003	0,036
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00375	0,00055	0,00807
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,05082	0,01111	0,02142
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,40	0,030	0,030
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00331	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	26,8	3,84	7,82
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,02777	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01447	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,28924	0,03813	0,06982
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,67493	0,12322	0,05806
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,40162	<0,00005	0,00295
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	9,05	1,34	2,74
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,61	0,00156	0,00204
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,02911	0,00038	<0,00002

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 09:10	2023-04-05 11:10	2023-04-05 12:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00369	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	11,9	2,51	4,12
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	11,2	18,8	27,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	57,7	4,66	6,23
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0021	<0,0001	0,0015
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00045	0,00075	0,00464
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,32776	0,00865	0,01137
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	99,0	85% - 115%	86,3	86,3	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	103	85% - 115%	----	----	----	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	108	85% - 115%	62,5	61,5	1,63	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	----	----	----	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	81,0	82,0	1,23	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	188	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	103	85% - 115%	----	----	----	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	97,8	78-114%	39,1	38,5	1,55	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,9	90%-110%	10,2	10,6	3,34	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	105	90%-110%	80,7	80,7	0,06	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	96,2	90%-110%	2,10	2,11	0,31	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	104	90%-110%	26,2	26,1	0,32	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	90,1	90%-110%	10,2	10,2	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,3	90%-110%	20,3	10,0	1,63	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,5	90%-110%	217	217	0,01	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,513	0,509	0,78	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	0,053	0,053	0,70	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	0,053	0,053	0,70	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	107,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	100,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	98,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	104,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101,10%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	98,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	98,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	97,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	102,57%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	101,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,10%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	95,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	96,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	99,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,61%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00919/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO CHICUNE, RÍO VIZCACHAS – CARUMAS – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-06
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	2 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-07
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QLCHR-01	19L0357772	8159582	Rio Chicune	Muestra color amarillo e inodoro
QLVIZ-8	19L0359080	8157053	Rio Vizcachas	Muestra incolora e inodoro

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 11:35	2023-04-06 13:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	265,79	229,27
(2) Conductividad	---	uS/cm	110,4	154,4
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,75	5,91
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	266	237
(2) Temperatura	---	ºC	15,3	18,8
(2) Turbiedad	1	UNT	2,10	1,60
(2) pH	---	Unidades de pH	8,33	8,01
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	23,3	23,2
Color	1	UC	11,3	9,42
Dureza Total	1,00	mg/L	32,3	36,3
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	75,5	107
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	<2,5	<2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2,44	10,4
Fluoruro	0,002	mg/L	0,083	0,116
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	20,4	26,2
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	<2,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	78
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	330	230
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0	17
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	78
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 11:35	2023-04-06 13:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,038	0,055
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00536	0,00641
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02082	0,01218
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,067	0,225
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	7,39	7,80
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00075
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,06529	0,07937
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,34491	0,12325
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00341	0,04381
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,79	3,08
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01339	0,01677
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 11:35	2023-04-06 13:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00086	0,00054
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00049	0,00074
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,33	5,32
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	19,5	16,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	8,22	14,8
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0023	0,0013
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00108	0,00187
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00414	0,00520
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,076	0,104
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00609	0,00711
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02213	0,01363
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,085	0,293
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	7,85	8,57
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00138
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,06865	0,08620
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,51348	0,22103
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00394	0,05462
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,06	3,48
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02383	0,02086
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00089	0,00090
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00082	0,00086

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 11:35	2023-04-06 13:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,56	5,81
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	11,2	18,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,28	16,7
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0044	0,0018
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00147	0,00229
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00481	0,00577
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	99,0	85% - 115%	86,3	86,3	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	103	85% - 115%	----	----	----	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	108	85% - 115%	62,5	61,5	1,63	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	----	----	----	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	81,0	82,0	1,23	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	188	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	103	85% - 115%	----	----	----	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	97,8	78-114%	39,1	38,5	1,55	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,9	90%-110%	10,2	10,6	3,34	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	105	90%-110%	80,7	80,7	0,06	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	96,2	90%-110%	2,10	2,11	0,31	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	104	90%-110%	26,2	26,1	0,32	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	90,1	90%-110%	10,2	10,2	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,3	90%-110%	20,3	10,0	1,63	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,5	90%-110%	217	217	0,01	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,513	0,509	0,78	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	0,053	0,053	0,70	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	0,053	0,053	0,70	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	107,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	100,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	98,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	104,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101,10%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	98,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	98,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	97,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	102,57%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	101,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,10%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	95,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	96,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	99,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,61%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00920/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO VIZCACHAS, RÍO TITIRE – CARUMAS – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-07
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	3 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-08
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
VIZ-2	19L0349733	8161288	Rio Vizcachas	Muestra color amarillo e inodoro
VIZ-1	19L0350150	8161262	Rio Vizcachas	Muestra incolora e inodoro
TIT-1	19L0350876	8169273	Rio Titire	Muestra color pardo e inodoro

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-07 07:40	2023-04-07 08:50	2023-04-07 11:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(*) (2) Caudal	---	L/s	1 456,99	397,73	3 951,15
(2) Conductividad	---	uS/cm	167,6	160,7	1 281
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,21	7,94	6,64
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	277	277	299
(2) Temperatura	---	ºC	5,5	8,7	13,5
(2) Turbiedad	1	UNT	5,70	4,60	210
(2) pH	---	Unidades de pH	7,35	7,48	4,61
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	40,8	40,7	<0,80
Color	1	UC	33,3	8,56	4,03
Dureza Total	1,00	mg/L	39,3	51,4	159,4
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	116	112	873
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	<2,5	<2,5	53,9
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	13,0	8,03	206
Fluoruro	0,002	mg/L	0,115	0,097	0,307
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	1,18
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	14,3	20,8	248
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	<2,0	<2,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	130	23	7,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	330	7,8
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0	7,8	<1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	23	23	2,0
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-07 07:40	2023-04-07 08:50	2023-04-07 11:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)					
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,124	0,123	14,9
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00101	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,04726	0,00300	0,05292
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02067	0,03926	0,02607
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	0,00085
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,187	0,175	3,18
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	0,00569
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	11,0	11,9	43,3
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,05220
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00150	0,00138	0,45117
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,12557	0,10858	0,67786
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,39735	0,35130	8,68
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01974	0,03769	0,56354
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,13	3,63	10,0
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02865	0,04343	1,02
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-07 07:40	2023-04-07 08:50	2023-04-07 11:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00106	0,00043	0,00117
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00061	0,00067	0,04222
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,00083
Potasio (K)	0,02	mg/L	4,11	4,12	12,1
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	0,00154
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,8	10,6	18,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	16,1	13,0	167
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0048	0,0032	0,0064
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00249	0,00123	0,00213
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00399	0,00342	0,43417
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,241	0,247	20,0
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00104	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,05806	0,00341	0,10894
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02422	0,04463	0,03722
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	0,00168
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,274	0,200	3,52
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	0,00599
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	12,8	13,5	46,2
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,05738
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00175	0,00202	0,52282
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,14642	0,11890	0,73354
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,78473	0,71816	17,4
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,03074	0,03948	0,66290
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,70	4,19	11,1
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,04254	0,06303	1,12
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00112	0,00051	0,00230
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00063	0,00078	0,04500

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-07 07:40	2023-04-07 08:50	2023-04-07 11:20
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,00176
Potasio (K)	0,02	mg/L	4,72	4,60	13,3
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	0,00318
Silicio (Si)	0,05	mg/L	21,6	12,5	21,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	19,0	15,3	192
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0098	0,0065	0,0139
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00337	0,00156	0,00430
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00789	0,00680	0,46654
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)					
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	99,0	85% - 115%	86,3	86,3	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	103	85% - 115%	----	----	----	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	108	85% - 115%	62,5	61,5	1,63	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	----	----	----	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	81,0	82,0	1,23	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	188	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	103	85% - 115%	----	----	----	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	97,8	78-114%	39,1	38,5	1,55	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,9	90%-110%	10,2	10,6	3,34	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	105	90%-110%	80,7	80,7	0,06	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	96,2	90%-110%	2,10	2,11	0,31	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	104	90%-110%	26,2	26,1	0,32	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	90,1	90%-110%	10,2	10,2	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,3	90%-110%	20,3	10,0	1,63	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,5	90%-110%	217	217	0,01	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,513	0,509	0,78	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	0,053	0,053	0,70	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	0,053	0,053	0,70	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	107,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	100,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	98,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	104,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101,10%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	98,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	98,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	97,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	102,57%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	101,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,10%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	95,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	96,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	99,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,61%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00921/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA SUPERFICIAL
Lugar de Muestreo	:	RÍO MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA RÍO OSMORE – EL AGARROBAL – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-08
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	2 muestras x 12.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-09
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao / Laboratorio Hidrobiología Callao / Laboratorio Microbiología Arequipa
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03645-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
13172RMOQUE2	19K0286441	8079848	Rio Moquegua	Color de muestra, incolora e inodora
13172ROSMO1	19K0267173	8057419	Rio Osmore	Color de muestra, pardo, turbio e inodoro

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-08 09:40	2023-04-08 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	1 853,79	1 197,16
(2) Conductividad	---	uS/cm	1 411	1 456
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,82	7,78
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	278	248
(2) Temperatura	---	ºC	23,0	32,1
(2) Turbiedad	1	UNT	15,00	60,0
(2) pH	---	Unidades de pH	8,18	8,44
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	193	192,4
Color	1	UC	9,71	10,1
Dureza Total	1,00	mg/L	494,3	489,3
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	955	1 009
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	10,2	34,6
Parámetros Inorgánicos no Metálicos				
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001	<0,001
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	164	179
Fluoruro	0,002	mg/L	0,248	0,259
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	12,4	13,5
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	239	251
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	<2,0	<2,0
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)	2,5	mgO2/L	<2,5	<2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	<0,025	<0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	330	230
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2 400	230
Enterococos (NMP)	1,8	NMP/100 mL	270	110
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	330	230
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-08 09:40	2023-04-08 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Detección y/o enumeración de huevos de helmintos (Callao)				
Ancylostoma sp / Necator sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Ascaris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Capillaria sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Clonorchis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Diphyllobothrium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Dipylidium sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Echinostoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Enterobius sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Fasciola hepatica	1	Huevos/L	<1	<1
Hymenolepis sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Macracanthorhynchus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Paragonimus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Schistosoma sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Strongyloides sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Taenia sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichostrongylus sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Trichuris sp.	1	Huevos/L	<1	<1
Metales Disueltos por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,228	0,727
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00738	0,01057
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,08425	0,09527
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,09	1,13
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	144	144
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00241	0,00264
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	1,01	1,03
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,16293	0,50166
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,07405	0,06949
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	17,6	18,5
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,17378	0,10796
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-08 09:40	2023-04-08 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00338	0,00376
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00077	0,00060
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	7,76	8,41
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00257	0,00212
Silicio (Si)	0,05	mg/L	20,4	19,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	128	135
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0066	0,0236
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00602	0,00549
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00639	0,00614
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00380	0,00840
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,440	1,41
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00834	0,01358
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,09417	0,11569
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,32	1,31
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	165	162
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00288	0,00522
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	1,11	1,15
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,32867	1,00
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,08598	0,08344
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	20,8	21,5
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,21121	0,20349
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00370	0,00418
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00083	0,00117

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-08 09:40	2023-04-08 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	8,88	9,44
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	0,00274	0,00430
Silicio (Si)	0,05	mg/L	24,7	24,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	155	160
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0134	0,0461
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00616	0,00628
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00783	0,00907
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00762	0,01001
Bifenilos policlorados (PCBs) (Callao)				
(1) 2 - Clorobifenil	0,0407**	µg/L	<0,0407	<0,0407
(101) 2, 2`, 4, 5, 5`- Pentaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(110) 2, 3, 3`, 4`, 6 - Pentaclorobifenil	0,0095**	µg/L	<0,0095	<0,0095
(118) 2, 3`, 4, 4`, 5 - Pentaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(137) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5 - Hexaclorobifenil	0,0022**	µg/L	<0,0022	<0,0022
(138) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5` - Hexaclorobifenil	0,0074**	µg/L	<0,0074	<0,0074
(141) 2, 2`, 3, 4, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0069**	µg/L	<0,0069	<0,0069
(151) 2, 2`, 3, 5, 5`, 6 - Hexaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
(153) 2, 2`, 4, 4`, 5, 5` - Hexaclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(170) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5 - Heptaclorobifenil	0,0029**	µg/L	<0,0029	<0,0029
(18) 2, 2`, 5 - triclorobifenil	0,0047**	µg/L	<0,0047	<0,0047
(180) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5, 5` - Heptaclorobifenil	0,0028**	µg/L	<0,0028	<0,0028
(183) 2, 2`, 3, 4, 4`, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0037**	µg/L	<0,0037	<0,0037
(187) 2, 2`, 3, 4`, 5, 5`, 6 - Heptaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(206) 2, 2`, 3, 3`, 4, 4`, 5, 5`, 6 - Nonaclorobifenil	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014
(28) 2, 4, 4` - Triclorobifenil	0,0024**	µg/L	<0,0024	<0,0024
(31) 2, 4`, 5 - Triclorobifenil	0,0064**	µg/L	<0,0064	<0,0064
(44) 2, 2´, 3, 5` - Tetraclorobifenil	0,0066**	µg/L	<0,0066	<0,0066
(5) 2, 3 - Diclorobifenil	0,0055**	µg/L	<0,0055	<0,0055
(52) 2, 2´, 5, 5` - Tetraclorobifenil	0,0062**	µg/L	<0,0062	<0,0062
(66) 2, 3´, 4, 4` - Tetraclorobifenil	0,0073**	µg/L	<0,0073	<0,0073
(87) 2, 2`, 3, 4, 5`- Pentaclorobifenil	0,0053**	µg/L	<0,0053	<0,0053
PCBs (suma de los veintidós PCBs congéneres)	0,0014**	µg/L	<0,0014	<0,0014

** Limite de Cuantificación

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	Control	Caldo EC/A-1	Caldo EC	Agar mFC
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), E.aerogenes	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	Caldo Lauril	Caldo Brilla	Agar Mac Conkey	Agar nutritivo	Coloración Gram
Coliformes Totales (NMP/100 mL)	(+), E.coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento	Gram negativo
	(-), S.aureus	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Gram positivo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---

Parámetros Microbiológicos

Ensayos	Control	C. Azida Glucosa	Agar BEA	Catalasa (-)	C. Gram: Cocos (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecium	Con crecimiento	Con crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), A. viridans	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Negativo	Gram positivo
	(-), S. marcescens	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Positivo	Gram negativo
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	---	---

Ensayos	Control	PYR (+)
Enterococos (NMP/100 mL)	(+), E. faecalis	Positivo
	(-), E. coli	Negativo

Ensayos	Control	PCA
Enterococos (NMP/100 mL)	Control de esterilidad del diluyente	Sin crecimiento

Ensayos	Control	Caldo EC-MUG	A. Mac Conkey	A. TBX
Escherichia coli (NMP/100 mL)	(+), E. coli	Con crecimiento	Con crecimiento	Con crecimiento
	(-), K. pneumoniae	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento
	(-), Blanco	Sin crecimiento	Sin crecimiento	Sin crecimiento

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	99,0	85% - 115%	86,3	86,3	0,00	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	103	85% - 115%	----	----	----	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	108	85% - 115%	62,5	61,5	1,63	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	100	85% - 115%	----	----	----	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	98,3	85% - 115%	81,0	82,0	1,23	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	188	198 ± 30,5 mg/L	----	----	----	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	103	85% - 115%	----	----	----	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	105	85% - 115%	----	----	----	<20%
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	85% - 115%	----	----	----	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,50 mg/L)	< 0,50	97,8	78-114%	39,1	38,5	1,55	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,9	90%-110%	10,2	10,6	3,34	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	105	90%-110%	80,7	80,7	0,06	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	96,2	90%-110%	2,10	2,11	0,31	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	104	90%-110%	26,2	26,1	0,32	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	90,1	90%-110%	10,2	10,2	0,31	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,3	90%-110%	20,3	10,0	1,63	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,5	90%-110%	217	217	0,01	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	0,513	0,509	0,78	< 20 %
Cianuro Total (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	0,053	0,053	0,70	< 20 %
Cianuro WAD (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	0,053	0,053	0,70	< 20 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	107,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	100,97%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	98,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	104,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101,10%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	98,11%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	101,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	100,78%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	98,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,40%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	98,27%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,50%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	97,58%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	100,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	102,57%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,37%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	101,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	100,10%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	98,56%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	95,24%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	96,94%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	98,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	103,03%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,51%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	95,85%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	98,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	99,04%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,61%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,39%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos policlorados (PCBs): EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (Método Validado). 2011. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revisión B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non polar Material) by extraction and Gravimetry.

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 23rd Ed.(Revisión 2020). 2017.Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC medium).

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Cromo Hexavalente (VI): EPA METHOD 7199.1996 Determination Of Hexavalent Chromium In Drinking Water, Groundwater And Industrial Wastewater Effluents By Ion Chromatography.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revisión 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method.

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revisión 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Enterococos (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. 2017 (Errata 2018).2017 Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 23rd Ed. (Revision 2022). 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli Test(EC-MUG Medium).

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure-Luminescence-Based Sensor.

(*) (2) Potencial Redox en Campo: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 2580-B. 23rd Ed.2017. Oxidation–Reduction Potential Measurement in Clean Water

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revisión 2020). 2017. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC.

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA
(2) Ensayo In Situ

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00922/23

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 27 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA DE MAR
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – ILO
Fecha de Muestreo	:	2023-04-09
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	09 muestras x 8.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-10
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-26
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03647-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-13-S	19K0270833	8029122	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-13-M	19K0270833	8029122	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-13-P	19K0270833	8029122	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-9-S	19K0267882	8032923	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-9-M	19K0267882	8032923	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-9-P	19K0267882	8032923	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-5-S	19K0267187	8033333	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-5-M	19K0267187	8033333	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-5-P	19K0267187	8033333	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-13-S	P-13-M	P-13-P
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-09 09:25	2023-04-09 09:45	2023-04-09 10:00
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	52 000	51 500	51 700
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,67	7,30	5,27
(2) Temperatura	---	ºC	19,7	20,9	18,5
(2) Turbiedad	1	UNT	1,70	1,10	2,00
(2) pH	---	Unidades de pH	8,03	7,98	7,73
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	120	121	120
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	7 344	7 304	7 243
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	35 820	34 090	34 150
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	<2,5	<2,5	<2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica (Callao)					
Bromuro	0,008	mg/L	44,5	44,4	44,0
Cloruros	0,080	mg/L	20 139	20 128	19 928
Fluoruro	0,002	mg/L	0,921	0,931	0,918
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 685	2 916	2 730
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,1	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00	<2,00
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	0.017	<0.010	0.011
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	5,90	5,87	6,15
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	458	455	452
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

**Limite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-13-S	P-13-M	P-13-P
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-09 09:25	2023-04-09 09:45	2023-04-09 10:00
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	8,76	8,70	8,69
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	0,11600
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,22970	0,17295	0,20201
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 506	1 498	1 486
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,01301	0,01279	0,01198
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	455	442	446
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12 728	12 473	12 417
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,01293	0,00893	0,00918
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,06510	<0,00004

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-9-S	P-9-M	P-9-P
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-09 10:55	2023-04-09 11:05	2023-04-09 11:15
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	51 300	51 700	51 500
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,84	6,06	4,56
(2) Temperatura	---	ºC	21,2	19,9	18,8
(2) Turbiedad	1	UNT	1,70	1,40	1,5
(2) pH	---	Unidades de pH	8,03	7,90	7,75
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	122	120	121
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	7 344	7 203	7 213
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	34 950	35 110	35 256
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	<2,5	<2,5	<2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica (Callao)					
Bromuro	0,008	mg/L	43,3	43,5	43,5
Cloruros	0,080	mg/L	19 828	20 228	20 128
Fluoruro	0,002	mg/L	0,953	0,925	0,956
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	3 222	2 577	2 884
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,1	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00	<2,00
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	5,89	5,69	5,86
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	469	461	455
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

**Limite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-9-S	P-9-M	P-9-P
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-09 10:55	2023-04-09 11:05	2023-04-09 11:15
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	9,03	8,83	8,75
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,11006	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,22139	0,18784	0,18427
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 536	1 471	1 475
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,03372	0,01166	0,01223
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	462	448	452
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12 819	12 436	12 313
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00978	0,00721	0,00895
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,13940	<0,00004	<0,00004

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-5-S	P-5-M	P-5-P
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-09 12:10	2023-04-09 12:15	2023-04-09 12:30
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	51 600	51 700	51 700
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	9,45	5,05	3,75
(2) Temperatura	---	ºC	21,4	19,2	18,6
(2) Turbiedad	1	UNT	1,90	1,90	1,10
(2) pH	---	Unidades de pH	8,14	7,83	7,69
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	121	120	121
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	7 142	7 263	7 324
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	35 190	35 080	34 820
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	<2,5	<2,5	<2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica (Callao)					
Bromuro	0,008	mg/L	43,7	38,0	38,4
Cloruros	0,080	mg/L	20 228	19 928	20 328
Fluoruro	0,002	mg/L	0,967	0,978	0,981
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	0,171
Sulfato	0,08	mg/L	3 784	2 943	3 142
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,1	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00	<2,00
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	0.014	0.011	0.011
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	5,53	5,62	5,75
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	450	450	460
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

**Limite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-5-S	P-5-M	P-5-P
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-09 12:10	2023-04-09 12:15	2023-04-09 12:30
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	8,43	8,59	8,69
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,17372	0,21509	0,19527
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 463	1 493	1 499
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,01173	0,01040	0,01138
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	437	444	442
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12 321	12 205	12 561
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,01023	0,01079	0,01019
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	97,7	85% - 115%	120	120	0,00	<20%
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	195	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mgCaCO3/L)	< 1,00	107	85% - 115%	7 344	7 344	0,00	<20%
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	35 840	35 800	0,11	≤ 5 %
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,6	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,10 mg/L)	<0,10	97,7	59%-100%	39,1	38,5	1,55	≤ 8 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	105,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	97,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	102,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,93%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	103,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	98,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	99,59%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	101,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	100,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,93%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	103,64%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101,90%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	101,21%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	102,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	101,93%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	96,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	104,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	100,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	102,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	102,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00963/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revision 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado): EPA METHOD 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2023

"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 ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00964/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	AGUA DE MAR
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – ILO
Fecha de Muestreo	:	2023-04-09
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
Cantidad recibida	:	09 muestras x 8.0 Litros
Presentación y condición de recepción	:	En frascos de plástico, vidrio ámbar, refrigerados y preservados
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-10
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-10
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-26
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03647-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:				
Puntos de muestreo[A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-1-P	19K0263004	8035643	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-1-M	19K0263004	8035643	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora
P-1-S	19K0263004	8035643	Mar frente a Engie	Muestra incolora e inodora

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00964/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-1-P	P-1-M	P-1-S
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-09 14:10	2023-04-09 13:55	2023-04-09 13:45
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Conductividad	---	uS/cm	51 900	51 600	51 000
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	4,77	7,14	9,48
(2) Temperatura	---	ºC	18,9	20,0	22,5
(2) Turbiedad	1	UNT	1,10	1,10	1,60
(2) pH	---	Unidades de pH	7,81	8,03	8,15
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	120	120	121
Dureza Total	1,00	mgCaCO3/L	7 314	7 324	7 203
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	35 740	35 430	34 990
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	<2,5	<2,5	<2,5
Parámetros Inorgánicos no Metálicos					
Sulfuro (S)	0,001	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Aniones por Cromatografía Iónica (Callao)					
Bromuro	0,008	mg/L	38,3	37,9	37,7
Cloruros	0,080	mg/L	20 128	19 928	20 028
Fluoruro	0,002	mg/L	0,953	0,985	0,945
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	0,024	<0,007	<0,007
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 936	2 724	3 116
Parámetros Orgánicos					
Aceites y Grasas	0,1	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,00	mg/L	<2,00	<2,00	<2,00
Parámetros Orgánicos (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado)	0,010**	mg/L	<0.010	0.014	0.017
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	5,65	5,99	5,79
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	456	454	456
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

**Limite de Cuantificación
(2) Ensayo In Situ

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00964/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-13-S	P-13-M	P-13-P
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-09 09:25	2023-04-09 09:45	2023-04-09 10:00
		Tipo de Muestra	Agua Salina	Agua Salina	Agua Salina
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS					
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	8,44	8,57	8,69
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,21184	0,18411	0,21088
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 501	1 503	1 476
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,01137	0,01150	0,01295
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	456	448	449
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12 507	12 524	12 622
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,01193	0,01015	0,01031
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00964/23

CONTROLES DE CALIDAD

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	Muestra	Duplicado	RPD	Criterio de aceptación
Alcalinidad Total (LD: 0,80 $CaCO_3$ mg/L)	< 0,80	97,7	85% - 115%	120	120	0,00	<20%
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	195	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mgCaCO3/L)	< 1,00	107	85% - 115%	7 344	7 344	0,00	<20%
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	101	85% - 115%	35 840	35 800	0,11	≤ 5 %
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,6	85% - 115%	---	---	---	≤ 5 %
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	104	85% - 115%	---	---	---	<20%

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM / ORP	LFMD ORP-DUP	RPD	Criterio de aceptación
Aceite y grasas (LD: 0,10 mg/L)	<0,10	97,7	59%-100%	39,1	38,5	1,55	≤ 8 %

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00964/23

CONTROLES DE CALIDAD

Metales por ICP-MS

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	105,02%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101,45%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101,77%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	97,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	102,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,93%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	103,86%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	98,55%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	99,59%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	101,63%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101,52%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	100,92%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100,93%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102,30%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100,95%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	103,13%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	103,64%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101,90%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	101,21%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	102,01%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	101,93%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	96,20%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	97,44%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103,42%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	102,26%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	99,87%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101,67%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	98,71%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	104,19%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	103,69%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	100,00%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	102,88%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	97,70%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	102,46%	70-130%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%

BM: Blanco del Método
LFB: Blanco Fortificado de Laboratorio
LFM: Matriz Fortificada de Laboratorio.
LFMD: Duplicado de Matriz Fortificada de Laboratorio
% RPD: Diferencia Porcentual Relativa

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00964/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2016. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Aceites y Grasas: EPA Method 1664, Revision B. 2010. n-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated n-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry

Alcalinidad Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Alkalinity. Titration Method

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Conductivity. Laboratory Method

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. (Revision 2019). 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado): EPA METHOD 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

(2) Oxígeno Disuelto en Campo: ASTM D888-18. 2018. Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Test Method C-Instrumental Probe Procedure - Luminescence-Based Sensor

Sulfuro (S): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S(2^-) D, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. Temperature. Laboratory and Field Methods

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. (Revision 2020). 2017. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. (Revision 2021). 2017. pH Value. Electrometric Method

(2) Ensayo In Situ

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 02 de mayo de 2023

"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 ha sido emitido con firma digital"

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

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-24
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-25
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CHL-4	19K0348994	8152100	Río Chilota	------
CHL-8	19K0349372	8157993	Río Chilota	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-24 10:20	2023-03-24 13:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 105	4 606
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	29,2	59,0
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	71,2	88,7
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,125	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 440	2 667
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,75	5,19
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	16,3	13,9
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,63	6,53
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	12 043	12 129
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 680	1 631
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	218	243
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,78	4,66
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	2,10	2,70
Potasio (K)	10	mg/kg	834	1 051
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,199	0,484
Sodio (Na)	2	mg/kg	338	377
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	40,8	43,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	21,6	23,6

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-24 10:20	2023-03-24 13:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,031	0,024
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,17	8,05
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	20,9	12,7
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	2.16	5.10
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	11.64	7.88
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	32.04	11.74
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	38.25	29.10
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	13.54	23.97
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	2.27	20.88
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.04	0.02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.02	0.04
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.02	0.27
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.02	0.09
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.00	0.20
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.00	0.31
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.00	0.05
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.00	0.35

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00859/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-25
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-26
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
ALT-4	19K0330704	8107312	Quebrada Altarani	------
AS-1	19K0331045	8107820	Río Asana	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-25 10:20	2023-03-25 12:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 189	5 942
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,71	3,33
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	39,9	88,6
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,327	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,122	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 716	1 886
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,71	6,11
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	18,6	19,6
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,44	5,27
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 444	9 596
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 042	1 333
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	212	438
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,10	5,01
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	16,5	7,72
Potasio (K)	10	mg/kg	506	560
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,355	0,266
Sodio (Na)	2	mg/kg	177	219
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	20,0	29,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	29,1	36,7

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	ALT-4	AS-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-25 10:20	2023-03-25 12:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,037	0,018
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	8,02	7,61
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	3,6	14,8
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0.00	2.68
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	7.04	16.01
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	34.04	26.40
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	37.03	32.71
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	13.37	17.00
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	7.74	4.96
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.38	0.04
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.04	0.02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.08	0.02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.12	0.02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.10	0.08

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00860/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00861/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-26
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-27
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-27
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):

Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
Q-CH	19K0325307	8111144	Río Charaque	------
CH-3	19K0321998	8109036	Río Charaque	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00861/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-26 10:10	2023-03-26 11:45
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 413	3 934
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,02	2,56
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	52,6	44,6
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 318	1 254
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,60	3,49
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	37,1	24,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,86	4,45
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 727	8 099
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 647	1 419
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	194	286
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,06	3,75
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,01	4,58
Potasio (K)	10	mg/kg	1 081	834
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,483	0,480
Sodio (Na)	2	mg/kg	100	103
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	26,5	24,1
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	21,0	22,2

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00861/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	Q-CH	CH-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-26 10:10	2023-03-26 11:45
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,004	0,004
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,51	7,76
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	<2,5	<2,5
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	7.27	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	11.08	6.64
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	14.30	10.37
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	25.82	19.51
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	26.47	29.22
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	8.48	15.80
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	6.06	16.99
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.02	0.28
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.38	1.07

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00861/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00862/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-28
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-29
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-30
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	------
P-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00862/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 09:25	2023-03-28 11:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 410	15 385
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,01	7,57
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	72,0	134
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,122	0,325
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 077	1 317
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	7,61	5,83
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	26,8	67,1
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	10,3	10,8
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	11 088	17 778
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 725	1 242
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	386	209
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	13,1	7,48
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	3,18	10,4
Potasio (K)	10	mg/kg	421	797
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,400	0,680
Sodio (Na)	2	mg/kg	194	252
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	37,8	46,1
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	25,1	28,3

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00862/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-10	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-28 09:25	2023-03-28 11:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,003	0,006
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,49	4,35
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,99	0,71
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	<2,5	99,3
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	10.88	0.00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	16.09	2.06
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	27.55	7.95
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	30.93	24.01
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	5.45	23.20
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	9.02	37.97
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.00	0.33
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.02	1.46
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.02	1.51
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.02	0.65
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.00	0.19
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.02	0.23
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.00	0.21
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.00	0.23

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00862/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00863/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	TORATA MARISCAL NIETO MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-29
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-30
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-30
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-1	19K0319066	8107928	Río Coscore	------
AS-3	19K0319613	8107940	Río Asana	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00863/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 11:00	2023-03-29 12:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 192	7 386
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,06	3,66
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	37,2	81,8
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,291	0,246
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,103	0,148
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 484	1 949
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,52	6,12
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	67,0	70,9
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	4,13	4,91
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 089	10 711
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 496	2 040
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	221	522
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,62	6,52
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,78	19,4
Potasio (K)	10	mg/kg	670	753
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,662	0,464
Sodio (Na)	2	mg/kg	104	174
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	24,2	28,9
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	30,1	42,5

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00863/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-29 11:00	2023-03-29 12:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0.001	0,001
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,68	7,45
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	1,36
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	10,4	8,23
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	3.99	5.05
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	10.60	5.25
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	40.38	17.29
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	30.38	27.84
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	9.98	26.81
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4.25	14.91
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.04	0.02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.02	1.03
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.02	0.26
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.02	0.28
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.02	0.04
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.02	0.80
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.26	0.40

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00863/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00864/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-30
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-31
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-31
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COS-3	19K0316564	8107452	Río Coscore	------
COS-4	19K0312624	8106365	Río Coscore	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00864/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 09:30	2023-03-30 11:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 653	4 973
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,10	5,20
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	45,6	54,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,113	0,112
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,102	0,105
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 784	2 390
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,67	4,24
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	30,4	43,9
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,81	4,96
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 415	9 442
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 509	2 142
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	310	266
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,59	4,66
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	12,1	8,18
Potasio (K)	10	mg/kg	709	951
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,228	0,288
Sodio (Na)	2	mg/kg	112	155
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	30,3	25,2
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	26,8	29,9

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00864/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-30 09:30	2023-03-30 11:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,006	0,005
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,03	7,84
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	9,4	10,2
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	2.37	0.51
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	11.34	4.30
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	33.49	27.24
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	28.68	37.98
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	22.58	26.79
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.14	0.20
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.34	0.68
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.06	0.30
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.80	0.02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.04	0.18
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.10	0.06
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.04	0.28
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.02	1.46

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00864/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 24 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00885/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO CAPILLUNE – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-27
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	1 muestra x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-03-28
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-03-28
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-17
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-1	19K326840	8102473	Río Capillune	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00885/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-27 09:50
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 954
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,32
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	61,0
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,306
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,277
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 169
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,77
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	19,5
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,93
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	10 145
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 804
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	458
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,95
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	16,2
Potasio (K)	10	mg/kg	529
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,474
Sodio (Na)	2	mg/kg	89,4
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	30,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	40,6

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00885/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-27 09:50
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)			
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,001
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)			
(*) pH	---	Unidades de pH	7,55
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	0,70
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	4,2
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)			
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	1,72
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	2,79
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	6,88
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	67,04
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	9,59
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	9,10
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	2,74
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00885/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00886/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO HUANCANE, RÍO COSCORE – TORATA – MRISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-03-31
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	3 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-17
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
CAP-2	19K0313872	8104466	Río Huancané	------
COS-2	19K0311069	8106095	Río Coscore	------
CAP-3	19K0310255	8105918	Río Huancané	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00886/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 09:20	2023-03-31 12:00	2023-03-31 14:10
	Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 705	4 152	4 576
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,74	5,22	8,68
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	40,0	48,7	50,2
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,172	0,230	0,454
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,124	0,105	0,167
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 613	2 712	2 091
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,35	4,50	4,19
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	16,9	47,1	22,4
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,00	7,08	4,27
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 928	11 259	10 186
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 974	2 108	2 259
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	278	326	302
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,21	5,00	2,84
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	8,12	7,94	11,1
Potasio (K)	10	mg/kg	602	746	759
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,505	0,394	0,428
Sodio (Na)	2	mg/kg	113	142	135
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	17,7	30,2	24,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	27,5	31,2	32,5

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00886/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-03-31 09:20	2023-03-31 12:00	2023-03-31 14:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,006	0,004	0,008
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	8,30	8,44	8,46
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	8,8	11,6	12,2
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	3,79	0,00	3,59
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	15,17	2,67	6,10
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	29,96	12,93	17,22
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	35,96	46,11	37,19
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	8,61	23,21	19,07
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	5,11	14,18	12,99
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,22	0,02	0,02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,36	0,02	0,04
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,06	0,02	0,14
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,06	0,02	0,98
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02	0,48
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,12	0,70
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,02	0,24	1,06
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,64	0,44	0,42

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00886/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00887/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO ASANA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-01
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	1 muestra x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-01
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-01
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-17
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-11	19K0329803	8107688	Río Asana	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00887/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 11:05
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 666
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,02
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	72,2
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,227
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,177
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 858
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,30
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	32,6
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,80
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 647
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 374
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	314
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,70
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	9,19
Potasio (K)	10	mg/kg	653
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,232
Sodio (Na)	2	mg/kg	231
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	27,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	38,0

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00887/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-01 11:05
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)			
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,013
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)			
(*) pH	---	Unidades de pH	8,06
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	9,2
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)			
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	1,22
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	9,75
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	52,13
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	25,34
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	9,60
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,06
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,10
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,04
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,28
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,42
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,28
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,30
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,48

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00887/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00888/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	QUEBRADA COCOTEA, RIO MOQUEGUA – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-03
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-17
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
COC-1	19K0304336	8106211	Quebrada Cocotea	------
MQ-3	19K0291101	8098064	Río Moquegua	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00888/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 09:10	2023-04-03 11:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 571	4 042
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,47	6,22
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	81,6	35,3
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,248	0,495
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	5 041	2 918
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,26	3,65
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	10,9	25,0
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	0,91	4,90
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	5 775	9 315
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 636	2 461
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	255	191
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	1,03	3,48
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	8,10	6,27
Potasio (K)	10	mg/kg	747	655
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,616	0,650
Sodio (Na)	2	mg/kg	209	152
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	13,2	22,2
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	18,6	24,4

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00888/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-03 09:10	2023-04-03 11:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,002	0,003
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	9,00	8,43
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	0,17
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	9,4	16,1
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	3,55	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	6,17	2,73
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	22,38	10,04
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	42,19	39,11
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	16,00	23,98
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	8,46	22,11
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,15	0,04
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,02	0,04
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,01	0,04
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	1,27
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,13	0,04
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,88	0,56

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00888/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00889/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	RÍO TUMILOCO – TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA RÍO MOQUEGUA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-04
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-04
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-04
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-17
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
TUM-3	19K0308705	8106585	Río Tumilaca	------
13172RTUMI	19K0300020	8100959	Río Tumilaca	------
TUM-4	19K0304539	8105287	Río Tumilaca	
13172RMOQUE1	19K0290125	8095445	Río Moquegua	

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00889/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-3	13172RTUMI	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 07:30	2023-04-04 10:05	2023-04-04 11:40	2023-04-04 13:35
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS						
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 658	4 389	4 787	5 032
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,47	6,45	6,71	8,85
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	57,3	31,9	41,5	51,4
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,248	0,230	<0,01	0,296
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,143	<0,02	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 504	5 249	2 560	3 940
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,92	4,13	4,20	5,49
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	36,9	28,2	42,2	24,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,82	4,60	6,67	9,25
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	11 768	9 437	10 867	15 296
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 564	2 486	2 669	2 496
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	326	206	235	285
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,77	3,57	4,35	4,46
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	12,8	6,79	7,90	7,75
Potasio (K)	10	mg/kg	912	729	732	647
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,722	0,676	0,717	0,656
Sodio (Na)	2	mg/kg	166	152	152	250
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	31,2	22,0	26,3	49,7
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	37,9	25,3	29,4	32,1

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00889/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-3	13172RTUMI	TUM-4	13172RMOQUE1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-04 07:30	2023-04-04 10:05	2023-04-04 11:40	2023-04-04 13:35
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)						
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,008	0,011	0,006	0,014
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)						
(*) pH	---	Unidades de pH	8,18	8,18	8,45	8,56
Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	0,77	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	12,1	10,5	16,1	18,6
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)						
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0,00	2,63	0,00	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	0,35	2,09	1,05	0,23
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	4,94	10,32	10,35	1,51
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	32,52	46,70	54,63	78,50
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	30,61	19,45	20,45	15,61
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	27,65	17,75	11,86	2,55
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	1,03	0,18	0,52	0,04
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	2,90	0,10	1,14	1,08
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,00	0,20	0,00	0,08
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,00	0,08	0,00	0,02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,00	0,14	0,00	0,04
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,00	0,12	0,00	0,02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,02	0,00	0,02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,00	0,22	0,00	0,30

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00889/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00890/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-05
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	3 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
PGB-1	19L0368765	8150825	Río Vizcachas	------
HAS-3	19L358288	8150035	Quebrada Vilaje	------
HAS-2	19L354890	8150166	Quebrada s/n en Pampa	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00890/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 09:40	2023-04-05 11:40	2023-04-05 12:50
	Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	7 261	3 768	3 718
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	53,0	1,28	4,96
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	76,8	88,8	97,7
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,161	<0,01	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 702	586	1 078
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	6,49	1,18	2,69
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	22,2	8,52	16,1
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	10,0	1,63	2,90
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	19 188	3 194	6 367
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	971	1 114	1 799
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	395	19,7	63,3
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	7,60	1,95	3,63
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	18,7	2,97	2,02
Potasio (K)	10	mg/kg	776	678	1 109
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,931	0,209	0,378
Sodio (Na)	2	mg/kg	264	185	160
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	30,2	15,9	20,1
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	44,2	9,62	18,5

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00890/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-05 09:40	2023-04-05 11:40	2023-04-05 12:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,002	0,006	0,008
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	4,66	5,83	7,11
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	3,63	<0,15	2,49
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	185	8,4	8,3
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	5.91	0.00	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	35.17	0.00	0.00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	30.36	5.76	8.85
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	20.90	23.82	25.64
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	5.66	24.90	31.33
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	0.71	23.09	22.19
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	1.02	19.33	11.52
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.01	0.02	0.04
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.01	1.07	0.02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.01	0.08	0.02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.01	0.02	0.02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.01	0.52	0.02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.01	0.20	0.02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.01	0.73	0.02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.20	0.46	0.31

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00890/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00891/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-06
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):

Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
QLVIZ-8	19L0359080	8157053	Río Vizcachas	------
QLCHR-01	19L0357772	8159582	Río Chincune	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00891/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLVIZ-8	QLCHR-01
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 13:45	2023-04-06 12:05
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 064	4 735
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	13,1	8,64
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	46,7	75,3
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,262	0,330
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	923	679
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,69	3,43
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	6,98	8,04
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,68	4,32
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	12 080	10 904
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 541	772
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	254	252
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,23	2,52
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	3,11	12,3
Potasio (K)	10	mg/kg	1 183	583
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,634	0,639
Sodio (Na)	2	mg/kg	115	101
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	32,9	27,2
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	33,6	23,3

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00891/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLVIZ-8	QLCHR-01
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-06 13:45	2023-04-06 12:05
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,004	0,001
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	7,95	6,24
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	9,3	6,7
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	7.95	0.00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	15.62	7.54
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	30.96	48.63
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	31.35	30.74
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	8.31	6.52
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	5.22	6.21
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.06	0.08
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.41	0.16

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00891/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00892/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-07
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	3 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
VIZ-2	19L0349733	8161288	Río Vizcachas	------
VIZ-1	19L0300150	8161262	Río Vizcachas	------
TIT-1	19L0350876	8169273	Río Titire	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00892/23

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-07 08:10	2023-04-07 09:20	2023-04-07 12:50
	Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	*Resultados*
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 353	9 844	9 351
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	15,2	9,69	117
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	67,4	202	212
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,204	0,688	0,250
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	0,223	0,109
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 782	7 843	2 225
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,74	8,27	4,26
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	8,64	25,6	44,4
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	2,73	6,97	4,03
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 883	16 411	19 035
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 681	3 442	2 057
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	282	774	295
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,51	5,93	3,02
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	3,08	19,8	17,6
Potasio (K)	10	mg/kg	1 424	1 950	3 503
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,399	0,962	0,836
Sodio (Na)	2	mg/kg	259	430	1 186
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	1,01
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	21,7	34,4	18,1
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	18,6	49,2	34,2

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00892/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	VIZ-2	VIZ-1	TIT-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-07 08:10	2023-04-07 09:20	2023-04-07 12:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,004	<0,001	0,001
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
(*) pH	---	Unidades de pH	8,37	8,38	4,45
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	5,03	24,4	368
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	8.00	0.00	0.00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	23.13	0.00	3.40
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	28.85	0.21	1.65
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	28.73	8.58	8.06
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	6.21	34.86	51.44
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4.56	44.03	32.70
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.04	0.04	0.00
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.02	7.36	0.21
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.02	1.22	0.21
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.02	1.52	0.21
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.02	1.91	0.21
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.02	0.11	0.21
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.08	0.08	0.64
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.30	0.08	1.06

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00892/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00893/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	MARISCAL NIETO / EL ALGARROBAL - ILO- MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-08
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	2 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
13172RMOQUE2	19K0286441	8079848	Río Moquegua.	------
13172ROSMO1	19K0267173	8057419	Río Osmore.	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00893/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-08 10:10	2023-04-08 14:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 637	7 748
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,07	7,97
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	42,8	88,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,299	0,397
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	0,151
Calcio (Ca)	10	mg/kg	3 717	8 380
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,12	5,40
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	17,0	33,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	4,74	4,42
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	11 064	11 818
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 325	2 952
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	212	383
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,06	4,32
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	4,79	8,34
Potasio (K)	10	mg/kg	665	1 052
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,730	0,809
Sodio (Na)	2	mg/kg	298	491
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	29,4	27,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	27,0	35,5

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00893/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-08 10:10	2023-04-08 14:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,008	<0,001
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
(*) pH	---	Unidades de pH	8,23	8,42
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	71,9	80,9
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0.00	0.00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	1.30	0.26
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	13.16	0.72
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	45.96	23.82
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	25.90	15.77
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	12.50	37.36
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.18	2.25
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.00	14.24
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.04	4.23
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.02	0.73
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.02	0.02
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.02	0.33
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.08	0.04
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.82	0.23

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00893/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00894/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado [A]	:	SEDIMENTO
Lugar de Muestreo	:	TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2023-04-10
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	1 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2023-04-11
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Hidrobiología Callao
Identificado con	:	H/S 23002235 (EXMA-03646-2023)
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto[A]:

Puntos de muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-12	19K0323118	8108112	Río Asana	------

[A] *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00894/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-10 08:40
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	10 112
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,21
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	91,1
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,135
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 351
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	6,68
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	89,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,14
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	10 965
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 211
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	418
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	7,50
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	7,55
Potasio (K)	10	mg/kg	618
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,378
Sodio (Na)	2	mg/kg	253
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	32,3
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	26,3

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00894/23

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-10 08:40
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)			
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,017
(*) Parámetros Físico – Químicos (Callao)			
(*) pH	---	Unidades de pH	5,88
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,15	mg/Kg	<0,15
Sulfatos, SO4-2	2,50	mg/Kg	43,7
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)			
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0.00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	0.00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	0.04
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	1.20
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	68.22
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	18.91
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	10.43
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0.06
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0.02
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0.04
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0.08
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0.10
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0.22
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0.40
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0.28

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00894/23

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Metales ICP-Masa: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007).2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF Part 5520 E. 23rd Ed.2017. Oil and Grease. Extraction Method for Sludge Samples.

(*) Granulometría: CERPER LE-ME-DGS (método validado). 2008. Determinación de granulometría en sedimentos.

(*) pH: Gobierno de Chile. Protocolo de Métodos de Análisis para Suelos y Lodos. Universidad de Concepción. Elaborado con la participación de la Comisión de Normalización y Acreditación de la Sociedad Chilena de la Ciencia del Suelo por encargo del Servicio Agrícola y Ganadero. 2007. Método 4.1 (VALIDADO). pH.Suspensión y determinación potenciométrica (lodos y suelos).

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de la calidad de la entidad que lo produce.

Arequipa, 26 de abril de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE 003

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado
Registro N°LE - 003

INFORME DE ENSAYO N° 2-00976/23

DATOS DEL CLIENTE		
Solicitado por	:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
Domicilio legal	:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A - SAN MIGUEL - LIMA - LIMA

DATOS DE LA MUESTRA		
Producto declarado (A)	:	SEDIMENTO MARINO
Lugar de Muestreo	:	MOQUEGUA – ILO
Fecha de Muestreo	:	2023-04-09
Procedencia	:	Muestreado por CERPER S.A.
Método de Muestreo	:	Instructivo 8056-I Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	3 muestras x 2,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2023-04-10
Fecha de inicio del ensayo	:	2023-04-12
Fecha de término del ensayo	:	2023-04-28
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Agrícola Callao / Laboratorio Ambiental Callao / Laboratorio Ambiental Arequipa / Laboratorio Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	**H/S 22007534 (EXMA-12009-2022)**
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para muestra descrita

Proyecto(A):

Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-13	19K0270833	8029122	Mar frente Engie	Sin presencia de sedimento
P-9	19K0267882	8032923	Mar frente Engie	------
P-5	19K0267187	8033333	Mar frente Engie	------
P-1	19K0263004	8035643	Mar frente Engie	------

(A) *Datos proporcionados por el solicitante. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante pueda afectar la validez de los resultados*

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00976/23

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-9	P-5	P-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2023-04-09 11:25	2023-04-09 12:45	2023-04-09 14:20
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Carbón Orgánico Total (Callao)					
(*) Carbón Orgánico Total	---	g/100 g	0,71	0,30	0,50
Parámetros Inorgánicos no Metálicos (Callao)					
Sulfuro (S)	0,4	mg/kg	149	128	149
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (validado)	230,034**	mg/kg	<230.034	<230.034	<230.034
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 517	3 653	4 437
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	9,93	6,65	6,93
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	13,2	9,74	11,1
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,301	0,445	0,234
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,554	0,809	0,311
Calcio (Ca)	10	mg/kg	31 856	18 936	36 194
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,25	1,93	2,16
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	69,2	10,8	33,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	24,2	19,4	23,2
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	7 715	6 262	7 169
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	4 009	2 835	3 677
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	92,1	88,3	94,2
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,53	3,78	3,90
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	5,15	3,72	4,21
Potasio (K)	10	mg/kg	1 635	1 130	1 389
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	1,18	0,906	0,746
Sodio (Na)	2	mg/kg	8 155	2 580	4 937
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,753	0,591	0,463
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	18,7	15,0	18,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	19,0	18,0	18,3

** Limite de Cuantificación.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

INFORME DE ENSAYO N° 2-00976/23

MÉTODOS

Metales por ICP-MS: EPA Method 6020B (Preparación de muestra: EPA Method 3051A, 2007). 2014. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils, and oils)

(*) Carbono Orgánico Total: NOM 021-SEMARNAT-2000. 2002. (Segunda Sección). Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudio, muestreo y análisis. AS-07. Determinación de Materia Orgánica 7.1.7.

Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (validado): EPA Method 8015 C. 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Sulfuro (S): EPA Method 9030 B. 1996. Acid-Soluble and Acid-insoluble sulfides: Distillation

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.

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

Arequipa, 02 de mayo de 2023

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

"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 ha sido emitido con firma digital"

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

ANEXO 03

CADENAS DE CUSTODIA

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23092235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00102465755

LUGAR DE MUESTREO: ALTIPLANO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 25/03/23 AL 26/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO =

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS =

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA - ALTIPLANI / ALTIPLANITO	FECHA:	25/03/23	FECHA: 26/03/23	0330585	8107332	3746 19K	✓	✓							✓			✓																					
	HORA:	10:00	HORA: 10:00																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			

Observaciones:
Cod Filtro PM10 + Metales: 231126 Po: 18.74 P(mbar): 653.2
Cod. Filtro PM2.5: 233143 Pf: 19.07 T(°C): 8.0

Observaciones:
- TRABAJO DE MOVIMIENTO DE TIERRA A 230 METROS APROXIMADAMENTE
- TRÁNSITO EN VÍAS NO AFIRMADAS
- CONDICIÓN CLIMÁTICA: NUBLADO CON PRECIPITACIÓN EL DÍA 25/03/23; Y

Observaciones:
DESPEJADO EL DÍA 26/03/23

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 MAR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones. Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones. Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCVDM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM10 M. VANDERI P9407X	3206		
PM 2.5, 16L/MIN	3369		
ESTACION METEOROLOGICA	3364		
MANOMETRO DIGITAL	3377		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación o estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N. A. HUAYLLAPUI C.
Fecha: 26/03/2023

Firma del Cliente (Representante):
Nombre: Ricardo Rosario.
Cargo: Coordinador SSA Fecha: 29-03-23

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valeriano D. Aguero
Fecha: 30-03-23 Hora: 07:10

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: Asiloeza S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condomarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ001024657S5

LUGAR DE MUESTREO: Altarani - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 27/03/23 AL 28/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO: /

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS: -

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
CA - Altarani / Altaranito	FECHA: 27/03/23 HORA: 08:30	FECHA: 28/03/23 HORA: 08:30	0330585	8107332	3746 19K
CA - Altarani / Altaranito	FECHA: 27/03/23 HORA: 08:30	FECHA: 28/03/23 HORA: 08:30	0330585	8107332	3746 19K
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	Parámetros de análisis de Aire														Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas												
	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre, Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases, Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA - Altarani / Altaranito	/	/							✓			✓																
CA - Altarani / Altaranito																✓												

Observaciones:
Cod. Filtro PM10 + Metales: 231123 Po: 19.10 Pi(mbar): 653.0
Cod. Filtro PM2.5: 233130 Pf: 19.24 T(°C): 8.3

Observaciones:
- Otros: Óxidos de Nitrógeno
- Equipos automaticos.

Observaciones:
- Trabajo de movimiento de tierra a 230 metros aproximadamente.
- Tránsito en vías no afirmadas.
- Condiciones climáticas: Despejado en la mañana y nublado con precipitación

Observaciones:
El día 27/03/23; y despejado el día 28/03/23

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 MAR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros .....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
✓	PM10 M. Ventura PQ107X	3206	Eq Automatico Oxidos Nitrogeno	3752
	PM2.5 Low Vol	3360	GPS	GPS-004
	Estación Meteorológica	3364		
	Manometro Digital	3377		
	Eq. Automatico CO	3366		
	Eq. Automatico SO_2	3774		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: N.A. Huaccha C.
Fecha: 28/03/2023

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Ricardo Rodrigo.
Cargo: Coordinador MAP Fecha: 29-03-23

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia / J. Apuru
Fecha: 30-03-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0617

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

LUGAR DE MUESTREO: ALTARANI - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 28/03/23 AL 29/03/23

PERSONA DE CONTACTO: SORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575 5

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS —

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)
CA - ALTARANI / ALTERANITO	FECHA: 28/03/23		FECHA: 29/03/23		0330585	8107332	3746 19K
	HORA: 08:30		HORA: 08:30				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (IO_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
COD. FILTRO PM10+METALES: 231129 — P_o: 18.94 — $P_{(mbar)}$: 653.0
COD. FILTRO PM2.5: 233126 — P_F: 19.26 — T(°C): 7.4

Observaciones:
- TRABAJO DE MOVIMIENTO DE TIERRA A 230 METROS APROXIMADAMENTE.
- TRANSITO EN VÍAS NO AFIRMADAS.
- TRABAJOS EN VÍA NO AFIRMADA A 150 METROS APROXIMADAMENTE.

Observaciones:
- CONDICIÓN CLIMÁTICA: NUBLADO CON PRECIPITACIÓN EL DÍA 28/03/23; Y DESPEJADO EN LA MAÑANA EL DÍA 28/03/23. Y 29/03/23

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO
PM10 M. VENTURI P9407X	3206
PM2.5 LOWVOL	3360
ESTACIÓN METEOROLÓGICA	3364
MANOMETRO DIGITAL	3377
GPS	GPS-004

NOMBRE	CODIGO

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: N. A. Huaracani C.
Fecha: 29/03/23

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: 04-04-23

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAF - HUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: D. Valenzuela D. Apaza
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

0618

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ001024 65755

LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 27-03-2023 AL 28-03-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas												
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-A-1(ILO) / TERRENO FRENTE A ENGIE	FECHA: 27/03/23		FECHA: 28/03/23		0267432	8034262	68	✓	✓							✓			✓																
	HORA: 15:00		HORA: 15:00				19K																											
Ca-A-1(ILO) / TERRENO FRENTE A ENGIE	FECHA: 27/03/23		FECHA: 28/03/23		0267432	8034262	68					✓	✓									✓												
	HORA: 15:00		HORA: 15:00				19K																											
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															
	FECHA:		FECHA:																															
	HORA:		HORA:																															

Observaciones:
FILTRO PM-10 : 231152 Pi: 19,06 P(mbar): 1007.3
FILTRO PM-2,5 : 233150 Pf: 19,73 T(°C): 24.0

Observaciones:
OTROS : OXIDO DE NITROGENO
ANALIZADORES AUTOMATICOS DE GASES: CO ; SO_2

Observaciones:
CLIMA SOLEADO

Observaciones:
PUNTO UBICADO A 180 m. DE LA CARRETERA COSTANERA
PUNTO UBICADO A 120 m. DE LAS INSTALACIONES DE ENGIE.

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
31 MAR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
✓	PM-10 (HI-VOL) P10899X	3631	ANALIZADOR AUTOMATICO NO_2	3776
	PM-2,5 (LOW-VOL)	3669	ANALIZADOR AUTOMATICO CO	3367
	ESTACION METEOROLOGICA	3365	ANALIZADOR AUTOMATICO SO_2	3778
	TERMOMETRO DIGITAL	3376		
	GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentacion del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproduccion total o parcial de este documento, sin la autorizacion escrita de CERPER. Cualquier variacion, ubicacion y estado sera responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N.A. Huaspuzi C. R Ruiz
Fecha: 30/03/2023

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Ricardo Rosado
Cargo: Coordinador SIAP Fecha: 31-03-23

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valencia I.J. Apaza
Fecha: 31-03-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0619

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarín
CARGO:

EXMA: 03638-2023-01
HS: 2300 2235
Nº INSPECCIÓN: 23A2001024657S5

LUGAR DE MUESTREO: Ilo - Ilo - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 28/03/23 al 29/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca-A-1 (Ilo) / Terreno frente a Engie	FECHA:	28-Marzo 2023	29-Marzo 2023	0267432	8034262	68
	HORA:	15:00	15:00			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
X	X							X			X				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2) Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
FILTRO PM-10 : 231154 - Pi : 19.32 - P(mbar) 1008.2
FILTRO PM-2.5 : 233152 - Pf : 20.30 - T(°C) 24.1

Observaciones:
- Punto de muestreo ubicado a 180 metros de la carretera costanera
- Punto de muestreo ubicado a 120 metros de las instalaciones de Engie
- Clima : Soleado

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO
PM-10 (Hi Vol) PTD 3496	3631
PM-2.5 (Low Vol)	3669
Estacion meteorologica	3365
Humometro digital	3376
GPS	3726

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
NOMBRE 06 ABR 2023 CODIGO
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones salubres de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N.A. Huaraya C. Ruiz
Fecha: 30/03/2023

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Ricardo Becerra Q.
Cargo: Coordinador MAP. Fecha: 31-03-23

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0620

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarín

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00102465755

LUGAR DE MUESTREO: Ilo - Ilo - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 29/03/23 al 30/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-A-1 (Ilo) / Terreno frente a Engie	FECHA:	29-Marzo 2023	30-Marzo 2023	0267432	8034262	68
	HORA:	15:00	15:00			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
X	X							X			X				

Observaciones:
- Filtro PM-10 : 231156 - Pi : 20,00 - Pimbar) 1008.5
- Filtro PM-2.5 : 233156 - Pf : 21,02 - T(°C) 24.2

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2) Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
- Punto de muestreo ubicado a 180 metros de la carretera costanera
- Punto de muestreo ubicado a 920 metros de las instalaciones de Engie
- Clima : Soleado

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE

Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM

Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993

Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994

Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCVDM

NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental

Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
✓	PM-10 (Hi Vol) PIO 8494	3631
	PM-2.5 (Low vol)	3669
	Estación meteorológica	3365
	Manometro digital	3376
	GPS	3726

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
NOMBRE 06 ABR 2023 CODIGO
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta preservación del Analista de campo y condiciones asépticas de trabajo en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: M.A. Huascupi E. Ramos

Fecha: 30/03/2023

Firma del Cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Barrios

Cargo: Coordinador SSA. Fecha: 31-03-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia / J. Aparco

Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0621

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575 5

LUGAR DE MUESTREO: MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 03/04/23 AL 04/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

| CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION | MUESTREO | | | | GEOREFERENCIA (UTM WGS84) | | ALTITUD (m.s.n.m.) | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas | | | | | | | | | | | | | | | |

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDAMARIN
CARGO:

EXMA: 03638-2023-01
HS: 23002235
Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246S755

LUGAR DE MUESTREO: MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 04/04/23 AL 05/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO: X

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre, Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA-A-1 (SE MOQUEGUA) / CERCA DE LA SET MOQUEGUA	FECHA: 04/04/23	FECHA: 05/04/23	0291058	8095255	1255			✓	✓							✓			✓																		
	HORA: 16:00	HORA: 16:00			19K																																
CA-A-1 (SE MOQUEGUA) / CERCA DE LA SET MOQUEGUA	FECHA: 04/04/23	FECHA: 05/04/23	0291058	8095255	1255							✓	✓										✓														
	HORA: 16:00	HORA: 16:00			19K																																
	FECHA	FECHA																																			
	HORA:	HORA:																																			
	FECHA:	FECHA:																																			
	HORA:	HORA:																																			
	FECHA:	FECHA:																																			
	HORA:	HORA:																																			

Observaciones:
COD FILTRO PM10+METALES: 231135 — Po: 20.86 — P(mBar): 867.7
COD FILTRO PM2.5: 233141 — Pf: 21.34 — T(°C): 22.3

Observaciones:
- OTROS: ÓXIDOS DE NITROGENO
- EQUIPO AUTOMATICO.

Observaciones:
- QUEMA DE PASTIZALES A 2 Km. APROXIMADAMENTE.
- CONDICIÓN CLIMATICA: NUBLADO EN LA TARDE DEL DÍA 04/04/23; Y DESPEJADO EN LA MAÑANA Y PARCIALMENTE NUBLADO EN LA TARDE DEL DÍA 05/04/23

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
07 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental Parte 2. Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM10 M.VENTURI P8623X	3587	EQ AUTOMATICO, SO_2	3774
PM 2.5 2.3m³/VOL	3361	EQ AUTOMATICO ÓXIDOS NITROGENO	3752
ESTACIÓN METEOROLOGICA	3640		
MANOMETRO DIGITAL	3377		
GPS	GPS-004		
EQ AUTOMATICO CO	3366		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones asticas de higiene en los materiales empleados en el muestreo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N.A. HUANCA C.
Fecha: 05/04/23

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Fecha: 06.04.23

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valenzuela S. Aparicio
Fecha: 07-04-23 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00102465755

LUGAR DE MUESTREO: MARISCALA NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 05/04/23 AL 06/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K L,M)	ALTITUD (m.s.n.m.)
CA-A-1 (SE MOQUEGUA) / CERCA DE LA SET MOQUEGUA	FECHA:	05/04/23	06/04/23	0291058	8095255	19K	1255
	HORA:	16:00	16:00				
	FECHA:						
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						
	FECHA:						
	HORA:						

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Observaciones:

COD FILTRO PM10 + METALES: 231173 — P_O: 20.62 — $P_{(mBAR)}$: 868.3

COD FILTRO PM2.5: 233162 — P_F: 21.10 — T(°C): 20.9

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

UIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2, Dioxido de Azufre, Dioxido de Carbono, Temperatura ue Gases Temperatura del Ambiente)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (THC)	OTROS

Observaciones:

- CONDICIÓN CLIMÁTICA: DESPEJADO EN LA MAÑANA Y PARCIALMENTE NUBLADO EN LA TARDE DEL DÍA 05/04/23 Y 06/04/23.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

07 ABR 2023

DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM ✓
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros:

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM10 M. Viendri P8623X	3587		
PM 2.5 Low vol	3361		
Estación Meteorológica	3640		
Manómetro Digital	3377		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: N. P. Huaman C.

Fecha: 06/04/23

LUIS ANGEL CHAVEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Cargo: ..... Fecha: 06-04-23

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: A. Valencia / J. Apaza

Fecha: 07-04-23 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: Asiloeza S.A.C

LUGAR DE MUESTREO: Localidad Alto Coscore, Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: DEL 29/03/23 AL 30/03/23

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246755

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA TGA)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre	Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases	Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA-Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	FECHA: 29/03/23		FECHA: 30/03/23		0315695	8106335	308C 19K	✓	✓							✓			✓																						
	HORA: 12:00		HORA: 12:00																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						

Observaciones:
PM10 + Metales: 231131 — Pi: 19,11 "H_2O — $P_{(mBar)}$: 705.6
PM2.5: 233165 — Pf: 19.51 "H_2O — T(°C): 10.6

Observaciones:
- Tránsito vehicular en Localidad Alto Coscore
- Clima: Nublado.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM10 M. Venturi P/407X	3206		
PM2.5 Low Vol	3360		
Estación Metodológica	3364		
Manómetro Digital	3377		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estándar de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración y añadido será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: N. A. Huascupi / R. Ramos

Fecha: 30/03/23

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Bregazzi C.

Cargo: Coordinador M&A Fecha: 04-04-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: D. Valencia / J. Apaza

Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: Asiloeza S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00102465755

LUGAR DE MUESTREO: Localidad Alto Coscore, Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 30/03/23 al 31/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire															Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA-Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	FECHA: 30/03/23	FECHA:	31/03/23		0315695		30L	✓	✓							✓			✓																			
	HORA: 12:00	HORA:	12:00			8106335	19K																															
	FECHA:	FECHA:																																				
	HORA:	HORA:																																				
	FECHA:	FECHA:																																				
	HORA:	HORA:																																				
	FECHA:	FECHA:																																				
	HORA:	HORA:																																				
	FECHA:	FECHA:																																				
	HORA:	HORA:																																				

Observaciones:
Filtro PM10+Metales: 231139 Pi: 19.07 "H2O PCMBAR): 706.2
Filtro PM2.5: 233132 Pf: 19.49 "H2O T (°C): 11.0

Observaciones:
- Tránsito vehicular en Localidad Alto Coscore
- Clima: Nublado

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM10 Ventvel P94078	3206		
PM2.5 Low Vol	3369		
Estacion Meteorologica	3364		
Manometro Digital	3377		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por Nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de campo es realizado por el analista de campo correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: N. A. Huaycani / R. Ramos

Fecha: 31/03/23

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Begazo O.

Cargo: Coordinador M&P Fecha: 04-04-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia / J. Saldaña

Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0626

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575S

LUGAR DE MUESTREO: LOCALIDAD ALTO COSCORE, MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 31/03/23 AL 01/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 6A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O2)	Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA.-ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE	FECHA: 31/03/23		FECHA: 01/04/23		0315695	8106335	3086	✓	✓							✓			✓																		
	HORA: 12:00		HORA: 12:00				19K																														
CA-ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE	FECHA: 31/03/23		FECHA: 01/04/23		0315695	8106335	308K					✓	✓									✓															
	HORA: 12:00		HORA: 12:00				19K																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

Observaciones:
FILTRO PM10 + METALES: 231132 — P_i: 19.22 "H_2O — P_{mBAR}: 705.9
FILTRO PM2.5: 233133 — P_f: 19.67 "H_2O — T(°C): 12.2

Observaciones:
- OTROS: ÓXIDOS DE NITROGENO
- EQUIPOS AUTOMATICOS

Observaciones:
- TRÁNSITO VEHICULAR EN LOCALIDAD ALTO COSCORE
- CLIMA: NUBLADO

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
✓	PM10 M. Viento P9407X	3206
	PM2.5 Lowvol	3360
	Estación Meteorológica	3364
	Manometro Digital	3377
	GPS	GPS-004
	Eq Automatico CO	3366

NOMBRE	CODIGO
Eq. Automatico SO2	3752
Eq Automatico Oxidos Nitrogeno	3752

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo correcta presentación del Analista de campo y condiciones estándar de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación o estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: N. A. HUAICUPI / R. Davila

Fecha: 01/04/23

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Begazo O.

Cargo: Coordinador MAP Fecha: 04-04-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia / J. Apaza

Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0627

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: Asiorza S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE GANDE MARIN

CARGO:

EXMA: 0368 -2023 -01

HS: 23002231

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00102465755

LUGAR DE MUESTREO: ANCLO CALIENTES, MARISCAL NIETO

FECHA DE MUESTREO: DEL 29/03/23 AL 30/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (IO_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA - CALIENTES / ANEXO CALIENTES	FECHA:	29/03/23	FECHA: 30/03/23	0314672	8104739	2940 19K	✓	✓							✓			✓																			
	HORA:	18:00	HORA: 18:00																																	
CA - CALIENTES / ANEXO CALIENTES	FECHA:	29/03/23	FECHA: 30/03/23	0314672	8104739	2940 19K			✓	✓												✓														
	HORA:	18:00	HORA: 18:00																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
FILTRO PM10+METALES : 231141 Pi : 18.92" H_2O P (mBar) : 718.9
FILTRO PM 2.5 : 233128 Pf : 19,43" H_2O T (°C) : 11.6

Observaciones:
- OTROS : ÓXIDOS DE NITROGENO EQUIPOS AUTOMÁTICOS.

Observaciones:
- TRÁNSITO VEHICULAR A UNOS 300 M. APROX.
- CLIMA : NUBLADO

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
NTP ISO 1996-2: 2008 ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
Otros:

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
✓	PM10 HI-VENTURI PB628X	3587	EQ. AUTOMATICO SO_2	3774
	PM2.5 LOW VOL	3361	EQ. AUTOMATICO OXIDOS NITROGENO	3752.
	ESTACION METEREOLOGICA	3640		
	MANOMETRO DIGITAL	3377		
	GPS	Gps-004		
	EQ. AUTOMÁTICO CO	3366		

La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin autorización escrita de CERPER
Cualquier variación, ubicación y estado sera responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N.A. HUASCUPI / R.Rmo
Fecha: 30/03/23

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Ricardo Begazo O.
Cargo: Coordinador HSP Fecha: 04-04-23

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: J. Valencia / J. Arazo
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0628

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: Asilorza S.A.C

LUGAR DE MUESTREO: Anexo Calientes / Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 30/03/23 al 31/03/23

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
CA-Calientes / Anexo Calientes	FECHA:	30/03/23	FECHA:	31/03/23	0314672	8104739	2940 19K
	HORA:	18:00	HORA:	18:00			
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

| Parámetros de análisis de Aire | | | |

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575S

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES, MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 31/03/23 AL 01/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire															Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x : NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre	Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases	Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA-CALIENTES / ANEXO CALIENTES	FECHA:	31/03/23	FECHA:	01/04/23	0312672		29J	✓	✓							✓			✓																			
	HORA:	18:00	HORA:	18:00		8104739	19K																															
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			
	FECHA:		FECHA:																																			
	HORA:		HORA:																																			

Observaciones:
FILTRO PM10 + METALES: 231137 — P_i: 19.14 — $P_{(mBAR)}$: 719.0
FILTRO PM2.5: 233154 — P_f: 19.73 — T(°C): 13.8

Observaciones:
- TRÁNSITO VEHICULAR A 300 M. APROX.
- CLIMA: NUBLADO

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM10 M. VOLUMEN PB623X	3587		
PM2.5 LOW VOL	3361		
ESTACIÓN METEOROLOGICA	3640		
MANOMETRO DIGITAL	3377		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: N.A. HUAMANPAI / E.Kano

Fecha: 01/04/23

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Becerra O.

Cargo: Coordinador MAR Fecha: 04-04-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia / J. Apaza

Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575 5

LUGAR DE MUESTREO: CERCA DE GARITA PUMA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 03/04/23 AL 04/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO: X

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
CA - CORTADERA / CERCA DE LA GARITA PUMA	FECHA: 03/04/23 HORA: 09:00	FECHA: 04/04/23 HORA: 09:00	0322382	8095275	3326 19K
CA - CORTADERA / CERCA DE LA GARITA PUMA	FECHA: 03/04/23 HORA: 09:00	FECHA: 04/04/23 HORA: 09:00	0322382	8095275	3326 19K
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			
	FECHA: HORA:	FECHA: HORA:			

Parámetros de análisis de Aire

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
CA - CORTADERA / CERCA DE LA GARITA PUMA	✓	✓							✓			✓				
CA - CORTADERA / CERCA DE LA GARITA PUMA					✓	✓									✓	

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOX DO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre /Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
COD: FILTRO PM10 + METALES: 231136 — P_o: 18.56 "H_2O" — $P_{(mBar)}$: 685.3
COD: FILTRO PM2.5: 233131 — P_f: 18.98 "H_2O" — T(°C): 10.3

Observaciones:
- OTROS: ÓXIDOS DE NITROGENO
- EQUIPO AUTOMATICO

Observaciones:
- CONDICIÓN CLIMÁTICA: DESPEJADO EN LA MAÑANA, Y NUBLADO EN LA TARDE Y NOCHE DEL DÍA 03/04/23; Y DESPEJADO EL DÍA 04/04/23

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM10 M. Vanner P9407X	3206	EQ. AUTOMATICO SO_2	3774
PM2.5 Low Vol	3360	EQ. AUTOMATICO ÓXIDOS NITROGENO	3752
ESTACIÓN METEOROLÓGICA	3364		
MANOMETRO DIGITAL	3377		
GPS	GPS-004		
EQ AUTOMATICO CO	3366		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: W.A. HUASCAR C.
Fecha: 04/04/23

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Fecha: 05-04-23
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 06-04-23 Hora: 0720

Ing. MAP. CIP. ORCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0631

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDAMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-0.1

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575 5

LUGAR DE MUESTREO: CERCA DE GARITA PUMA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 04/04/23 AL 05/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
CA-CORTADERA / CERCA DE LA GARITA PUMA	FECHA:	04/04/23	05/04/23	0322382		3326
	HORA:	09:00	09:00		8095275	19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (IO_2)	Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono / Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
COD. FILTRO PM10 + METALES: 231140 — Po: 18.65 — P(mBar): 685.2
COD FILTRO PM2.5: 233153 — Pf: 19.02 — T(°C): 9.6

Observaciones:
- CONDICIÓN CLIMÁTICA. DESPEJADO EN LA MAÑANA Y NUBLADO EN LA TARDE Y NOCHE DEL DÍA 04/04/23; Y DESPEJADO EL DÍA 05/04/23

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
07 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosfericas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de reciduos hidrobiologicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones. Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones. Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
✓	PM10 M. VOCNO P9407X	3206
	PM2.5 LOW VOL	3360
	ESTACIÓN METEOROLOGICA	3367
	MANOMETRO DIGITAL	3377
	GPS	GPS-004

NOMBRE	CODIGO

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variacion, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: N. A. Huaraca C.

Nombre: N. A. Huaraca C.

Fecha: 05/04/23

LIZ KAROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo: Fecha: 06-04-23

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia / J. Apaza

Fecha: 07-04-23 Hora: 07:00

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0632

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575S

LUGAR DE MUESTREO: CERCA DE GARITA PUMA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 05/04/23 AL 06/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2, Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA-COCTADERA / CERCA DE LA GARITA PUMA	FECHA:	05/04/23	FECHA:	06/04/23	0322382	8095275	3326	✓	✓							✓			✓																						
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K																																		
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						

Observaciones:
COD FILTRO PM10 + METALES: 231138 — Po: 18.53 — P(mBar): 686.2
COD FILTRO PM2.5: 233146 — Pf: 18.94 — T(°C): 9.9

Observaciones:
- CONDICIÓN CLIMATICA: DESPEJADO EN LA MAÑANA Y PARCIALMENTE NUBLADO EN LA TARDE DEL DÍA 05/04/23; Y DESPEJADO EL DÍA 06/04/23

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1093
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
✓	PM10 M. VOLUMEN. PQ40TX	3206
	PM2.5 LOW VOL	3360
	ESTACIÓN METEOROLOGICA	3364
	MANOMETRO DIGITAL	3377
	GPS	GPS-004

NOMBRE	CODIGO

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
07 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: H.A. Huaman C.

Fecha: 06/04/23

LIZ KAREN ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):

Nombre:

Cargo: Fecha: 06-04-23

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia K. Aparicio

Fecha: 07-04-23 Hora: 07:00

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0633

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ001024657SS

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 31/03/23 AL 01/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,16,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (IO_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca-San Antonio / San Antonio	FECHA:	31/03/23	FECHA:	01/04/23	0293074	8096452	1362	x	x							x				x																					
	HORA:	15:30	HORA:	15:30			19K																																		
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						

Observaciones:
PM 10: 231157 Pi: 17.21 T°C): 21.7
PM 2.5: 233164 Pf: 17.94 P(mbar): 865.4

Observaciones:
Transito vehicular en vías asfaltadas aledañas al punto de monitoreo
Clima: Por el día soleado; por la tarde nublado

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
NOMBRE 06 ABR 2023 CODIGO
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-184-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
x	PARTICULAS (HIVER) P10899x	3631
	PM 2.5 (LOW VOL)	3669
	ESTACION METEREOLOGICA	3365
	MANOMETRO	3376
	GPS	3426

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N. A. Huanca C.
Fecha: 01/04/23

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
Fecha:

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0634

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575S

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 01/04/23 AL 02/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca - San Antonio / San Antonio	FECHA: 01/04/23		FECHA: 02/04/23		0293071	8096452	1362
	HORA: 15:30		HORA: 15:30				19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
x	x							x			x				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2,	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
PM 10: 231160
PM 2.5: 233139
Pi: 17.97
Pf: 18.63
T(°C): 23.1
P(mbar): 864.7

Observaciones:
Tránsito vehicular en vías asfaltadas aledañas al punto de monitoreo
Clima: Por el día soleado; por la tarde nublado

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

NOMBRE 06 ABR 2023 CODIGO

DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1995-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
x	PM10 (HIVOL) P10899x	3631
	PM2.5 (LOW VOL)	3669
	ESTACION METEOROLOGICA	3365
	MANOMETRO	3376
	GPS	3726

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial. Se este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: N.A. Huanscupi C.
Fecha: 02/04/23

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAA-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: D. Valencia / J. Ibarra
Fecha: 06-04-23 Hora: 0710

0635

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN
CARGO:

EXMA: 03638 - 2023 - 01
HS: 23002235
Nº INSPECCIÓN: 23AQ00102465755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 02/04/23 AL 03/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO ✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas													
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2, Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca - San Antonio / San Antonio	FECHA: 02/04/23		FECHA: 03/04/23		0293071	8096452	1362	✓	✓							✓			✓																		
	HORA: 15:30		HORA: 15:30				19K																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
Ca - San Antonio / San Antonio	FECHA: 02/04/23		FECHA: 03/04/23		0293071	8096452	1362	✓	✓										✓																		
	HORA: 15:30		HORA: 15:30				19K																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

Observaciones:
PM 10: 231162 Pi: 18.65 T(C): 20.9
PM 2.5: 233129 Pf: 18.97 Pimbar: 864.3

Observaciones:
Tránsito vehicular en vías asfaltadas aledañas al punto de monitoreo
Clima: Por el día soleado; por la tarde nublado.

Observaciones:
Analizadores automaticos: CO; SO_2
Otros: Oxidos de Nitrogeno

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM ✓
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros .....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM10 (HIVOL)	3631	ANALIZADOR AUTOMATICO CO	3367
PM2.5 (LOW VOL)	3669	ANALIZADOR AUTOMATICO SO_2	3370
ESTACION METEOROLOGICA	3365	ANALIZADOR AUTOMATICO NO_x	3776
MANOMETRO	3376		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia sólo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento confirma conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: N.A. Huaracaya
Fecha: 03/04/23

LIZ KARIN ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia / J. Apara
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

0636

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 0638-2023-01

HS: 2300235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575S

LUGAR DE MUESTREO: LOCALIDAD DE TALA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 26/03/23 AL 27/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO: —

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS: —

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)
CA - TALA / LOCALIDAD DE TALA	FECHA: 26/03/23		FECHA: 27/03/23		0321147	8108719	3286 / 19K
	HORA: 13:30		HORA: 13:30				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
Cod. Filtro PM10 + Metales: 233128 Po: 18.60 "H2O P(mbar): 688.2
Cod. Filtro PM25: 233140 Pf: 19.38 "H2O T(°C): 11.4

Observaciones:
- TRÁNSITO VEHICULAR EN VÍA ASFALTADA DE LOCALIDAD DE TALA
- CONDICIÓN CLIMATICA: NUBLADO CON PRECIPITACIÓN EL DIA 26/03/23; Y DISPERSADO EN LA MAÑANA Y NUBLADO EN LA TARDE DEL DÍA 27/03/23

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 MAR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
NTP ISO 1996-2: 2008 ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
✓	PM10 M. VENTURI PB623X	3587		
✓	PM 2.5 LOW VOL	3361		
✓	ESTACIÓN METEOROLOGICA	3640		
✓	MANOMETRO DIGITAL	3377		
✓	GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación o estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N.A. Huascuri C.
Fecha: 27/03/2023

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Ricardo Rosado Q.
Cargo: Coordinador MAP Fecha: 29-03-23

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valenzuela / J. Apaza
Fecha: 30-03-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: Asiloeza S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246755

LUGAR DE MUESTREO: Localidad de Tala - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 27/03/23 al 28/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO =

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS =

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	SULFURO DE HIDROGENO (H2S)	OZONO (O3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
CA-Tala / Localidad de Tala	FECHA:	27/03/23	28/03/23	0321147		3286	✓	✓							✓			✓				
	HORA:	13:30	13:30		8108719	19K																
	FECHA:																					
	HORA:																					
	FECHA:																					
	HORA:																					
	FECHA:																					
	HORA:																					
	FECHA:																					
	HORA:																					

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6) | ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8) | DETERMINACION DE METALES (EPA-29) | MATERIAL PARTICULADO (EPA5) | SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A) | AP-42 | OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO2) | MONOXIDO DE CARBONO (CO) | OXIGENO (O2) | Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono | Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente | SULFURO DE HIDROGENO (H2S) | HIDROCARBUROS (HC) | OTROS

Observaciones:
- Coo Filtro PM10+Metales: 231124 — Po: 19.58 — Pa(mbar): 688.4
- Coo. Filtro PM2.5: 233136 — Pa: 19.80 — Pa(°C): 11.3

Observaciones:
- Tránsito vehicular en vía asfaltada de Localidad Tala.
- Condición climática: Nublado con precipitación el día 27/03/23; y despejado en la mañana y nublado en la tarde del día 28/03/23

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 MAR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Mineria DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
✓	PM10 M Ventdri P8623X	3587
	PM2.5 Low vol	3361
	Estación Meteorologica	3640
	Manometro Digital	3377
	GPS	GPS-004

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: N.A. Huascupi C.

Fecha: 28/03/2023

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Rosado

Cargo: Coordinador Fecha: 29-03-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia / J. Apaza

Fecha: 30-03-23 Hora: 07:10

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575 5

LUGAR DE MUESTREO: LOCALIDAD DE TALA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 28/03/23 AL 29/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS X

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
CA-TALA / LOCALIDAD DE TALA	FECHA:	28/03/23	29/03/23	0321147		3286
	HORA:	13:30	13:30		8108719	19K
CA-TALA / LOCALIDAD DE TALA	FECHA:	28/03/23	29/03/23	0321147		3286
	HORA:	13:30	13:30		8108719	19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
CA-TALA / LOCALIDAD DE TALA	✓	✓							✓			✓				
CA-TALA / LOCALIDAD DE TALA											✓					✓

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
CA-TALA / LOCALIDAD DE TALA														
CA-TALA / LOCALIDAD DE TALA														

Observaciones:
- COD. FILTRO PM10 + METALES: 231130
- COD. FILTRO PM2.5: 233142
- P_o: 19.95
- P_f: 20.44
- P(mbar): 688.6
- T(°C): 10.6

Observaciones:
- OTROS: ÓXIDOS DE NITRÓGENO
- EQUIPOS AUTOMATICOS.

Observaciones:
- TRÁNSITO VEHÍCULAR EN VÍA ASFALTADA DE LOCALIDAD DE TALA.
- CONDICIÓN CLIMÁTICA: NUBLADO CON PRECIPITACIÓN EL DÍA 28/03/23; Y DESPEJADO EN LA MAÑANA Y NUBLADO EN LA TARDE DEL DÍA 29/03/23

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM10 M. VIENTO PR623X	3587	EQ. ANALIZADOR AUTOMATICO SO_2	3774
PM 2.5 LOW VOL	3361	EQ AUTOMATICO ÓXIDO NITROGENO	3752
ESTACIÓN METEOROLÓGICA	3640		
MANOMETRO DIGITAL	3377		
GPS	GPS-004		
EQ AUTOMATICO CO	3366		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro Cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo: correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....

Nombre: N. A. Huascar C.

Fecha: 29/03/23

LIZ KARINA ORTEGA TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre: .....

Cargo: ..... Fecha: .....

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAF QUELLAVECO

04-04-23

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: A. Valencia T. Apaza

Fecha: 06-04-23 Hora: 07:20

0639

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

LUGAR DE MUESTREO: Frente a la represa Vizcachas, Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 31/03/23 al 01/04/23

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575 5

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca-Vizcachas / frente a la represa Vizcachas	FECHA:	31-Marzo 2023	FECHA:	01-Abril 2023	0355430	8159399	4398 19K
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			
Ca-Vizcachas / frente a la represa Vizcachas	FECHA:	31-Marzo 2023	FECHA:	01-Abril 2023	0355430	8159399	4398 19K
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire															Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_X, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS *
X	X							X			X																		

Observaciones:
- Filtro PM-10 : 231159 - P_i : 17.84 - P(mbar) : 604.9
- Filtro PM-2.5 : 233163 - P_f : 18.45 - T(°C) : 4.7

Observaciones:
- Otros : Oxidos de nitrogeno
- Equipos automáticos

Observaciones:
- Transito vehicular en vía no afirmada en el campamento de Vizcachas
- Clima : Nublado

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM-10 (Hivol) P9425X	3323	Analizador Automatico NO_2	3776
PM-2.5 (Low vol)	3313	Analizador Automatico CO	3367
Estación meteorológica	3363	Analizador Automatico SO_2	3370
Manometro digital	3376		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N.A. Huaracuyo C.
Fecha: 03/04/2023

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):
Nombre:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP QUELLAVECO
Fecha: 05-04-23

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: D. Valenzuela K. Asorza
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00102465755

LUGAR DE MUESTREO: Frente a la represa Vizcachas, Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 01/04/23 al 02/04/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas												
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Ca - Vizcachas / Frente a la represa Vizcachas	FECHA:	01-Abril 2023	FECHA:	02-Abril 2023	0355430	8159399	19K	X	X							X			X																
	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K																												
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																
	FECHA:		FECHA:																																
	HORA:		HORA:																																

Observaciones:
- Filtro PM-10 : 231158 — Pi : 17,95 — P(mbar) : 604.2
- Filtro PM-2.5 : 233160 — Pf : 18.62 — T(°C) : 4.4

Observaciones:
- Transito vehicular en via no afirmada en el campamento de Vizcachas
- Clima : Nublado

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO
PM-10 (Nivel) P9425X	3323
PM-2.5 (low vol)	3313
Estacion meteorologica	3363
Manometro digital	3376
GPS	3726

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
NOMBRE 06 ABR 2023 CODIGO
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: N.A. Mamani C.
Fecha: 03/04/2023

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: 05.04.23

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0641

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ001024657 55

LUGAR DE MUESTREO: Frente a la represa Vizcachas, Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: Del 02/04/23 al 03/04/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca-Vizcachas / frente a la represa Vizcachas	FECHA:	02-Abril 2023	03-Abril 2023	0355430	8159394	4398
	HORA:	10:00	10:00			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire															Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
X	X							X			X																			

Observaciones:
- Filtro PM-10 : 231142 - P_i : 17.90 - P(mbar): 602.8
- Filtro PM-2,5: 233159 - P_F : 18.82 - T(°C) : 4.8

Observaciones:
- Transito vehicular en vía no afirmada en el campamento de Vizcachas
- Clima : Nublado parcialmente

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

NOMBRE 06 ABR 2023 CODIGO

DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
✓	PM-10 (Hi-Vol) P9425X	3323
	PM-2.5 (low vol)	3313
	Estación meteorológica	3363
	Manometro digital	3376
	GPS	3726

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta preservación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: N.A. Huaraya C. D'Raus
Fecha: 03/04/2023

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....
Fecha: 05.04.23

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: D. Valencia / J. Apaza
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0642

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMORIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010016575S

LUGAR DE MUESTREO: CHEN CHEN - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 24-03-2023 AL 25-03-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
CHEN CHEN / CHEN CHEN	FECHA:	24/03/23	25/03/23	0295701	8096530	1562
	HORA:	08:00	08:00			19K
CHEN CHEN / CHEN CHEN	FECHA:	24/03/23	25/03/23	0295701	8096530	1562
	HORA:	08:00	08:00			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
Fila 1	✓	✓							✓			✓				
Fila 2					✓	✓									✓	
Fila 3																
Fila 4																
Fila 5																
Fila 6																

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
Fila 1														
Fila 2														
Fila 3														
Fila 4														
Fila 5														
Fila 6														

Observaciones:

FILTRO PM-10: 231143 Pi: 19,55 P(mbar): 851.1

FILTRO PM-25: 233158 Pf: 20,02 T(°C): 19.1

Observaciones:

ANALIZADOR AUTOMATICO DE GASES: CO; SO_2.

OTROS: OXIDO DE NITROGENO

Observaciones:

LOS EQUIPOS DE MONITOREO SE INSTALARON EN EL TECHO DEL PRIMER PISO DE UNA VIVIENDA, PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS SE UTILIZO ENERGIA ELECTRICA DE LA MISMA VIVIENDA

TRANSITO FLUIDO DE VEHICULOS PESADOS Y LIVIANOS

Observaciones:

CLIMA NUBLADO HASTA LAS 11:30 DE LA MAÑANA Y PARCIALMENTE NUBLADO EL RESTO DEL DÍA 24/03/23; DESPEJADO EL DIA 25/03/23

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

27 MAR 2023

DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM-10(Hi-Vol)P 9425x	3323	ANALIZADOR AUTOMATICO NO_x	3776
PM-25(Low-Vol)	3313	ANALIZADOR AUTOMATICO CO	3367
ESTACION METEOROLOGICA	3363	ANALIZADOR AUTOMATICO SO_2	3778
MANOMETRO DIGITAL	3376		
GPS	3726		

Nota

La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: N.C. HUASUPI IRRUS

Fecha: 25-03-23

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Begazo

Cargo: Coordinador MAP Fecha: 27-03-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia V. Apaza

Fecha: 27-03-23 Hora: 07:00

0643

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010026575S

LUGAR DE MUESTREO: CHEN CHEN - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 25/03/2023 AL 26/03/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)
CHEN CHEN/CHEN CHEN	FECHA:	25/03/2023	FECHA:	26/03/2023	0295701	8096530	1562
	HORA:	08:00	HORA:	08:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire															Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas													
PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_X: NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
✓	✓							✓			✓																		

Observaciones:
- FILTRO PM-10: 231146 - P_i = 20,33 - P(mbar): 850.7
- FILTRO PM-2.5: 233134 - P_f = 20,78 - T(°C): 20.0

Observaciones:
- LOS EQUIPOS DE MONITOREO SE INSTALARON EN EL TECHO DEL PRIMER PISO DE UNA VIVIENDA
- PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS SE UTILIZO ENERGIA ELECTRICA DE LA MISMA VIVIENDA
- TRANSITO FLUIDO DE VEHICULOS PESADOS Y LIVIANOS EN CARRETERA ANTIGUA PARA TOQUEPALA

Observaciones:
- CLIMA: SOLEADO

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
27 MAR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM-10 Hi-Vol (PQ925X)	3323		
PM-25 Low-Vol (2158)	3313		
ESTACION METEOROLOGICA	3363		
MANOMETRO DIGITAL	3376		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: RICHARD RAMOS / NELSON HUASCUPI

Fecha: 26-03-2023

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Bigero

Cargo: Coordinador MAP Fecha: 27-03-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Ucelerein B. Rocera

Fecha: 27-03-23 Hora: 07:00

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0644

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00100365755

LUGAR DE MUESTREO: CHERU CHERU - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 26/03/2023 AL 27/03/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	MUESTREO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
CHERU CHERU/ CHERU CHERU	FECHA:	26/03/2023	FECHA:	27/03/2023	0295701	8096530	1562
	HORA:	08:00	HORA:	08:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
X	X							X			X				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
- FILTRO PM10 : 231148 - P_i: 20,06 - $P_{(mbar)}$: 849.3
- FILTRO PM 2.5 : 233147 - P_f: 20,44 - T(°C): 19.4

Observaciones:
- CLIMA: Soleado.

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo del primer piso de una vivienda.
- Para el funcionamiento de los equipos se utilizó energía electrica de la misma vivienda.
- Tránsito fluido de vehiculos pesados y livianos en carretera antigua para Toquepala

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

29 MAR 2023

DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros.....	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM 10 HIVOL (PM425)	3323		
PM 2.5 LOW VOL (2158)	3313		
ESTACION METEOROLOGICA	3363		
MANOMETRO DIGITAL	3376		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación o estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: R. Ramos / N. Huaroto

Fecha: 27/03/2023

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del Cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Zegarra

Cargo: Coordinador MAP. Fecha: 27-03-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: A. Valencia / J. Apaza

Fecha: 29-03-23 Hora: 07:00

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0645

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ001001165755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 24-03-2023 AL 25-03-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
E3 / SAN ANTONIO	FECHA:	24/03/23	25/03/23	0295499	8095597	1524
	HORA:	10:00	10:00			19K
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					
	FECHA:					
	HORA:					

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
✓	✓							✓			✓				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
FILTRO PM-10: 231144 · $P_{INICIAL}$: 18,42 P(mbar): 853.9
FILTRO PM-25: 233161 · P_{FINAL}: 19,10 T(°C): 19.5

Observaciones:
LOS EQUIPOS DE MONITOREO SE INSTALARON EN EL TECHO DE LOS S.S.H.H. DE GRIFO AGAMA
PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS SE UTILIZO ENERGIA ELÉCTRICA DEL GRIFO
TRANSITO MÍNIMO DE VEHICULOS EN CARRETERA ANTIGUA PARA TORTOLA

Observaciones:
CLIMA: NUBLADO

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO
PM-10(Hi-Vol) P10899x	3631
PM-25(Low-Vol)	3669
ESTACION METEOROLOGICA	3641
MANOMETRO DIGITAL	3376
GPS	3726

NOMBRE	CODIGO

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el muestreo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo:.....
Nombre: RICHARD RAMOS MAMANI
Fecha: 25-03-23

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):.....
Nombre: Ricardo Rogaro.
Cargo: Coordinador MAP Fecha: 27-03-23

Firma de Recepción de Muestras:.....
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 27-03-23 Hora: 09:00

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQO 10026755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 25/03/2023 al 26/03/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO: ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	Parámetros de análisis de Aire	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas
E3/SAN ANTONIO	FECHA: 25-Marzo 2023	FECHA: 26-Marzo 2023	0295499	8095597	1524	PM 10 ✓, PM 2.5 ✓, METALES ✓, PARAMETROS METEOROLOGICOS ✓	
	HORA: 10:00	HORA: 10:00			19K	Observaciones: -FILTRO PM-10: 231147 -Pi: 19,04 -P(mBar): 853.4 -FILTRO PM-2.5: 233135 -Pf: 19,62 -T(°C): 20.0	
E3/SAN ANTONIO	FECHA: 25-Marzo 2023	FECHA: 26-Marzo 2023	0295499	8095597	1524	OTROS ✓	
	HORA: 10:00	HORA: 10:00			19K	Observaciones: -Otros: Oxidos de nitrogeno -Equipos automaticos	
	FECHA:	FECHA:				Observaciones: -los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de los SS.HH del grifo Agama -Para el funcionamiento de los equipos se utilizo energia electrica del grifo -Transito minimo de vehiculos en carretera antigua para Tacnepata	
	HORA:	HORA:					
	FECHA:	FECHA:				Observaciones: -Clima soleado	
	HORA:	HORA:					
	FECHA:	FECHA:				Observaciones:	
	HORA:	HORA:					

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
✓	PM-10 (Hi-Vol)	3621	Analizador Automatico NO2	3776
	PM-2.5 (Low Vol)	3629	Analizador Automatico CO	3367
	Estación meteorologica	3691	Analizador Automatico SO2	3778
	Manometro digital	3376		
	GPS	3226		

Nota: La cadena de custodia solo contiene los muestreos realizados por nuestro personal de campo. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estándar de trabajo en los materiales arrendados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, alteración o estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: [signature]
Nombre: N.A. Huascupi C. P. RAMOS
Fecha: 26/03/23

Firma del cliente (Representante): [signature]
Nombre: Ricardo Segaza
Cargo: Coordinador MAP Fecha: 29-03-23

Firma de Recepción de Muestras: [signature]
Nombre: D. Valperuio N. Apaza
Fecha: 27-03-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

0647

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILOPERA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010036575 5

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: DEL 26/03/2023 AL 27/03/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	-
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	-

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas													
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
E3 / SAN ANTONIO	FECHA: 26/03/2023		FECHA: 27/03/2023		0295499	8095597	19K	x	x							x				x																	
	HORA: 10:00		HORA: 10:00				1524																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:																																		

Observaciones:
- FILTRO PM 10: 231150 - Pi: 19,44 - Pf: 20,02
- FILTRO PM 2.5: 233148
- P(mbar): 851.9
- T(°C): 19.4

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo de los SS.HH del Grifo Agama
- Para el funcionamiento de los equipos se utilizó energía electrica del grifo.
- Tránsito mínimo de vehículos en carretera antigua para Toquepala.

Observaciones:
- Clima: Soleado

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

	NOMBRE	CODIGO
✓	PM10 HIVOL (P10399X)	3631
	PM 2.5 LOWVOL (34812)	3669
	ESTACION METEREOLOGICA	3641
	MANOMETRO DIGITAL	3376
	GPS	3726

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
29 MAR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....
Nombre: R. Ramos / D. Huaracaya
Fecha: 27/03/2023

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):.....
Nombre: Ricardo Begazo.
Cargo: Coordinador MAP Fecha: 27-03-23

Firma de Recepción de Muestras:.....
Nombre: A. Valeriu K. Soaru
Fecha: 29-03-23 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ00102465755

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: 27/03/23 al 28/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO -

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS -

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)
San Antonio / San Antonio	FECHA:	27-Marzo 2023	FECHA:	28-Marzo 2023	0242539	8096061	131S
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire

PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS
X	X							X			X				

Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas

DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS

Observaciones:
FILTRO PM-10 : 231151 - Pi : 20,0 - P(mbar) : 867.8
FILTRO PM-2,5 : 233149 - Pf : 20,8 - T(°C) : 20.8

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo del 1er piso de una vivienda
- Para el funcionamiento de los equipos se utilizo energia electrica de la vivienda
- Punto ubicado a 100m aprox de la carretera Binacional

Observaciones:
- Clima : Soleado

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO
PM-10 (Hi-Vol)	3323
PM-2.5 (Low Vol)	3313
Estación meteorologica	3363
Manometro digital	3376
GPS	3726

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
31 MAR 2023
NOMBRE CODIGO
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación ubicación y periodo será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: N.A. Huaracaya C.
Fecha: .....

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Ricardo Bogeon
Cargo: Coordinador MAP Fecha: 31-03-23

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 31-03-23 Hora: 07:00

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin

CARGO:

EXMA: 03638 - 2023 - 01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23AQ0010246575S

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: 28/03/23 al 29/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (IO_n)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
San Antonio / San Antonio	FECHA:	28-Marzo 2023	FECHA: 29-Marzo 2023	0292539	8096061	1315	X	X							X			X																			
	HORA:	04:00	HORA: 09:00			19K																															
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	
	FECHA:		FECHA:																																	
	HORA:		HORA:																																	

Observaciones:
FILTRO PM-10 : 231153 - Pi : 20,85 - P(mBar) : 868.5
FILTRO PM-2.5 : 233151 - Pf : 20,95 - T(°C) : 20.5

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo del 1er piso de una vivienda
- Para el funcionamiento de los equipos se utilizo energia electrica de la vivienda
- Punto ubicado a 100mts aprox de la carretera Binacional

Observaciones:
- Clima Soleado

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
31 MAR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

- Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993
- Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
- Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM
- NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
- Otros.....

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO
PM-10 (Hi vol)	3323
PM-2.5 (Chow vol)	3313
Estacion meteorologica	3363
Nanometro digital	3376
GPS	3726

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: N.A. Huaxapi C. DRuiz

Fecha: 30/03/23

LIZ KARINA OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):

Nombre: Ricardo Becerra Q.

Cargo: Coordinador M&A Fecha: 31-03-23

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre: D. Valencia / J. Apaza

Fecha: 31-03-23 Hora:

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarin
CARGO:

EXMA: 03638-2023-01
HS: 23002235
Nº INSPECCIÓN: 23AR00102465755

LUGAR DE MUESTREO: San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua

FECHA DE MUESTREO: 29/03/23 al 30/03/23

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO: ✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS:

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
San Antonio / San Antonio	FECHA:	29-Marzo 2023	FECHA:	30-Marzo 2023	0292539	8096061	1315
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K
San Antonio / San Antonio	FECHA:	29-Marzo 2023	FECHA:	30-Marzo 2023	0292539	8096061	
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire															Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas													
PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
X	X							X			X																	

Observaciones:
FILTRO PM-10 : 231155 - P_i : 20.71 - P(mbar) : 868.8
FILTRO PM-2.5 : 233155 - P_F : 20.90 - T(°C) : 21.8

Observaciones:
- Otros : Oxidos de nitrogeno
- Equipos automáticos

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el techo del 1er piso de una vivienda
- Para el funcionamiento de los equipos se utilizo energia electrica de la vivienda
- Punto ubicado a 100mts aprox. de la carretera Panamericana

Observaciones:
- Clima : Soleado

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
31 MAR 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	✓
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros	

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
PM-10 (Hi Vol)	3323	Analizador Automatico NO_2	3776
PM-2.5 (Low-Vol)	3313	Analizador Automatico CO	3367
Estación meteorologica	3363	Analizador Automático SO_2	3370
Manometro digital	3376		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: N. A. Huayapa C.
Fecha: 30/03/23

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Ricardo Rogoso
Cargo: Coordinador MAP Fecha: 31-03-23

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. Valencia W. Apaza
Fecha: 31-03-23 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: **JORGE CONDEMARIN**

CARGO:

EXMA: 03640-2023-01

HS: 23002235

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

FECHA DE MUESTREO: Del 4/4/2023 al 5/4/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA							Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																	
R-1 / San Antonio	FECHA:	4/4/2023	FECHA:	5/4/2023	291870	8095718	1284															X																		
	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 5 metros aproximadamente. Estacionamiento de vehiculos pesados a 30 metros aproximadamente.																																	
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3634		
PISTÓFONO	3635		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3641		
GPS	3276		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N.HUASCUPI

Fecha: 5/4/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO CIDICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS TORRES
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03640-2023-01

HS: 23002235

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

FECHA DE MUESTREO: Del 30/3/2023 al 31/3/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas															
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																
R-2 / San Antonio	FECHA:	30/3/2023	FECHA:	31/3/2023	293760	8094375	1411															X																	
	HORA:	18:00	HORA:	18:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en Av. Tripartito a 30 metros aproximadamente.																																
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3634		
PISTÓFONO	3635		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3641		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N.HUASCUPI

Fecha: 31/3/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO DIDIANA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS TORRES
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN
CARGO:

EXMA: 03640-2023-01
HS: 23002235
N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 30/3/2023 al 31/3/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA							Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																	
R-3 / Anexo Calientes	FECHA:	30/3/2023	FECHA:	31/3/2023	315179	8104166	3011															X																		
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en carretera cercana a 350 metros aproximadamente.																																			
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3379		
PISTÓFONO	3662		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3362		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 31/3/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO CIDICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: **JORGE CONDEMARIN**

CARGO:

EXMA: 03640-2023-01

HS: 23002235

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

FECHA DE MUESTREO: Del 1/4/2023 al 2/4/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas															
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																
R-4 / San Antonio	FECHA:	1/4/2023	FECHA:	2/4/2023	293136	8095755	1332															X																	
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 30 metros aproximadamente.																																	
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3634		
PISTÓFONO	3635		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3641		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 2/4/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO DIDIANA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN
CARGO:

EXMA: 03640-2023-01
HS: 23002235
N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 3/4/2023 al 4/4/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																	
R-5 / San Antonio	FECHA:	3/4/2023	FECHA:	4/4/2023	295719	8096603	1471															X																			
	HORA:	13:00	HORA:	13:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en Av. Circunvalación a 25 metros aproximadamente.																																			
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3634		
PISTÓFONO	3635		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3641		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....
Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.
Fecha: 4/4/2023

Firma del cliente (Representante): .....
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
SLGO. RICARDO BECAZO CIDICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO
Nombre: .....
Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS TORRES
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: **JORGE CONDEMARIN**

CARGO:

EXMA: 03640-2023-01

HS: 23002235

LUGAR DE MUESTREO: ALTO COSCORE - MOQUEGUA

N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

FECHA DE MUESTREO: Del 4/4/2023 al 5/4/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																	
R-7B Alto Coscore / Localidad Alto Coscore	FECHA:	4/4/2023	FECHA:	5/4/2023	315544	8106227	3060															X																			
	HORA:	12:00	HORA:	12:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.																																			
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3379		
PISTÓFONO	3662		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3362		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 5/4/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO CIDICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS TORRES
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: **JORGE CONDEMARIN**

CARGO:

EXMA: 03640-2023-01

HS: 23002235

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA

N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

FECHA DE MUESTREO: Del 28/3/2023 al 29/3/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																	
R-7C Calientes / Anexo Calientes	FECHA:	28/3/2023	FECHA:	29/3/2023	314765	8104622	2911															X																			
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en carretera cercana a 200 metros aproximadamente.																																			
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3379		
PISTÓFONO	3662		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3362		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 29/3/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO CIDICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS TORRES
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: **JORGE CONDEMARIN**

CARGO:

EXMA: 03640-2023-01

HS: 23002235

LUGAR DE MUESTREO: LOCALIDAD TALA - MOQUEGUA

N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

FECHA DE MUESTREO: Del 6/4/2023 al 7/4/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA							Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																	
R-8 Tala / Localidad Tala	FECHA:	6/4/2023	FECHA:	7/4/2023	320935	8108703	3278															X																		
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en vías cercanas dentro de la Localidad de Tala.																																			
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3379		
PISTÓFONO	3662		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3362		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 7/4/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO CIDICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS TORRES
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: **JORGE CONDEMARIN**

CARGO:

EXMA: 03640-2023-01

HS: 23002235

LUGAR DE MUESTREO: COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - MOQUEGUA

N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

FECHA DE MUESTREO: Del 2/4/2023 al 3/4/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																	
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																	
R-10 Chilota / Comunidad campesina Chilota	FECHA:	2/4/2023	FECHA:	3/4/2023	346832	8153516	4399															X																			
	HORA:	13:00	HORA:	13:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en carretera cercana a 30 metros aproximadamente.																																			
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:																																						
	HORA:		HORA:																																						

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3379		
PISTÓFONO	3662		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3362		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 3/4/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO DIDIANA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS TORRES
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: **JORGE CONDEMARIN**

CARGO:

EXMA: 03640-2023-01

HS: 23002235

LUGAR DE MUESTREO: COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - MOQUEGUA

N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

FECHA DE MUESTREO: Del 1/4/2023 al 2/4/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas															
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLÓGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																
R-11 Huachunta / Comunidad campesina Huachunta	FECHA:	1/4/2023	FECHA:	2/4/2023	356132	8150668	4449															X																	
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en carretera cercana a 60 metros aproximadamente.																																	
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				
	FECHA:		FECHA:																																				
	HORA:		HORA:																																				

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3379		
PISTÓFONO	3662		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3362		
GPS	GPS-004		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 2/4/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO CIDICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ LUZMILA ROJAS TORRES
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN
CARGO:

EXMA: 03640-2023-01
HS: 23002235
N° INSPECCIÓN: 23LM00117166626

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 29/3/2023 al 30/3/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP- 42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																	
RP-1 / Terreno frente a Engie	FECHA:	29/3/2023	FECHA:	30/3/2023	268521	8033245	57															X																		
	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K	RUIDO CONTINUO Observaciones: Tránsito vehicular en carretera costanera a 150 metros aproximadamente.																																		
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					
	FECHA:		FECHA:																																					
	HORA:		HORA:																																					

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: NTP ISO 1996-2:2021/ NTP ISO 1996-1:2020. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora / ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
SONÓMETRO	3634		
PISTÓFONO	3635		
ESTACIÓN METEOROLOGÍCA	3641		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.

La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 30/3/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BECAZO DIDIANA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ VANESSA MAMANI RAMOS TORRES
Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.	CADENA DE CUSTODIA AEMO (Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)	LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03642-2023

HS: 23002235

N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO:SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 04/04/2023 al 05/04/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
																							X																			
R-1 / SAN ANTONIO	FECHA:	4/04/2023	FECHA:	5/04/2023	291870	8095718	1284	VIBRACION AMBIENTAL																																			
	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K	Observaciones: Tránsito vehicular frecuente en A.v Circunvalación a 20 m aprox.																																			
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	3726		
VIBROMETRO	EL/VH/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 5/04/2023

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Sr. JOSE RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89935

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03642-2023

HS: 23002235

N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 30/03/2023 al 31/03/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																	X																	
R-2 / SAN ANTONIO	FECHA:	30/03/2023	FECHA:	31/03/2023	293760	8094375	1411	VIBRACION AMBIENTAL																																			
	HORA:	18:00	HORA:	18:00			19K	Observaciones: Tránsito vehicular moderado a 50 m aprox.																																			
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							
	FECHA:		FECHA:																																							
	HORA:		HORA:																																							

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	3726		
VIBROMETRO	EL/VH/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 31/03/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
S. 30 RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89935

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN
CARGO:

EXMA: 03642-2023-01
HS: 23002235
N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 30/03/2023 al 31/03/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)
R-3 / ANEXO CALIENTES	FECHA:	30/03/2023	FECHA:	31/03/2023	315179	8104166	3011
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19 K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas														
PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx. NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
															X															

VIBRACION AMBIENTAL

Observaciones: Tránsito esporadico de vehiculos livianos a 150 m aprox.

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	GPS-004		
VIBROMETRO	EL/VA/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 31/03/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Sr. JOSE RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Renovables
C.I.P. 89935

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03642-2023-01

HS: 23002235

N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 01/04/2023 al 02/04/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																													
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx. NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS	
R-4 / SAN ANTONIO	FECHA:	1/04/2023	FECHA:	2/04/2023	293136	8095755	1332																X																							
	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K	VIBRACION AMBIENTAL Observaciones: Tránsito vehicular frecuente en Av. Circunvalación a 20 metros aprox.																																															
	FECHA:		FECHA:																																															
	HORA:		HORA:																																															
	FECHA:		FECHA:																																															
	HORA:		HORA:																																															
	FECHA:		FECHA:																																															
	HORA:		HORA:																																															

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	3726		
VIBROMETRO	EL/VH/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 2/04/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
Sr. JOSE RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89935

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03642-2023-01

HS: 23002235

N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 03/04/2023 al 04/04/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	MUESTREO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
R-5 / SAN ANTONIO	FECHA:	3/04/2023	FECHA:	4/04/2023	295719	8096603	1471
	HORA:	13:00	HORA:	13:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
															X																		

VIBRACION AMBIENTAL

Observaciones: Tránsito frecuente de vehículos livianos a 25 metros aprox.

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	3726		
VIBROMETRO	EL/VH/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 4/04/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
S. 30 RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Renovables
C.I.P. 89935

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03642-2023-01

HS: 23002235

N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO: LOCALIDAD ALTO COSCORE - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 04/04/2023 al 05/04/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE	FECHA: 4/04/2023		FECHA: 5/04/2023		315544	8106227	3060															X																		
	HORA: 12:00		HORA: 12:00				19K	VIBRACION AMBIENTAL Observaciones: Tránsito esporadico de vehiculos livianos a 15 m aprox.																																					
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	GPS-004		
VIBROMETRO	EL/VA/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 5/04/2023

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Sr. JOSE RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89935

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03642-2023-01

HS: 23002235

N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 28-03-2023 al 29-03-2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	MUESTREO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES	FECHA:	28/3/2023	FECHA:	29/3/2023	314765	8104622	2911
	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				
	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

| Parámetros de análisis de Aire | | | |

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03642-2023-01

HS: 23002235

N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO: LOCALIDAD TALA - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 06/04/2023 al 07/04/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																		Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																									
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx. NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS	
R-8 TALA / LOCALIDAD TALA	FECHA:	6/04/2023	FECHA:	7/04/2023	320935	8108703	3278																X																					
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K	VIBRACION AMBIENTAL Observaciones: Tránsito esporadico de vehiculos livianos a 20m aprox.																																											
	FECHA:		FECHA:																																											
	HORA:		HORA:																																											
	FECHA:		FECHA:																																											
	HORA:		HORA:																																											
	FECHA:		FECHA:																																											
	HORA:		HORA:																																											
	FECHA:		FECHA:																																											
	HORA:		HORA:																																											

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	GPS-004		
VIBROMETRO	EL/VA/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 7/04/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
S. 30 RICARDO BEGAZO CUICANA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Renovables
C.I.P. 89935

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03642-2023-01

HS: 23002235

N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO: COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 02/04/2023 al 03/04/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																							
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA	FECHA: 2/04/2023		FECHA: 3/04/2023		346832	8153516	4399															X																					
	HORA: 13:00		HORA: 13:00				19K	VIBRACION AMBIENTAL Observaciones: Tránsito vehicular esporadico en carretera a 30 metros aprox.																																									
	FECHA:		FECHA:																																												
	HORA:		HORA:																																												
	FECHA:		FECHA:																																												
	HORA:		HORA:																																												
	FECHA:		FECHA:																																												
	HORA:		HORA:																																												
	FECHA:		FECHA:																																												
	HORA:		HORA:																																												

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	GPS-004		
VIBROMETRO	EL/VA/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 29/3/2023

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Sr. JOSE RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Renovables
C.I.P. 89935

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN
CARGO:

EXMA: 03642-2023-01
HS: 23002235
N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755

LUGAR DE MUESTREO: COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: Del 01/04/2023 al 02/04/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																			
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																	X																		
R-11 HUACHUNTA / COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA	FECHA:	1/04/2023	FECHA:	2/04/2023	356132	8150668	4449		VIBRACION AMBIENTAL																																			
	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K		Observaciones: Tránsito esporadico de vehiculos livianos 50 m aprox.																																			
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								
	FECHA:		FECHA:																																								
	HORA:		HORA:																																								

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	GPS-004		
VIBROMETRO	EL/VA/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 2/04/2023

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
Sr. JOSE RICARDO BEGAZO CUICANA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LEAMB-R-CCA
Versión 02
2021-05-25

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89935

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.	CADENA DE CUSTODIA AEMO (Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)	LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.	**PERSONA DE CONTACTO:** JORGE CONDEMARIN **CARGO:**	**EXMA: 03642-2023-01**
LUGAR DE MUESTREO: ILO - ILO - MOQUEGUA		**HS: 23002235**
FECHA DE MUESTREO: Del 29/03/2023 al 30/03/2023		**N° INSPECCIÓN: 23AQ00128783755**

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	--
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	--

DESCRIPCION DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																					
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NOx, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS	
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																	X																				
RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE	FECHA:	29/03/2023	FECHA:	30/03/2023	268521	8033245	57		VIBRACION AMBIENTAL																																						
	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K		Observaciones: Tránsito vehicular en carretera a 150 metros aprox.																																						
	FECHA:		FECHA:																																										
	HORA:		HORA:																																										
	FECHA:		FECHA:																																										
	HORA:		HORA:																																										
	FECHA:		FECHA:																																										
	HORA:		HORA:																																										
	FECHA:		FECHA:																																										
	HORA:		HORA:																																										

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: ISO 4866-2010. Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures - Guidelines for the messurement of vibrations and evaluation of their effects on structures.	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
GPS	3726		
VIBROMETRO	EL/VH/01		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES / N. A. HUASCUPI C.

Fecha: 30/03/2023

Firma del cliente (Representante): .....

Nombre: .....

Cargo: .....**Fecha:** .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
Sr. JOSE RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZANDRO ALFREDO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89935

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03644-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23LM00123682626

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	-
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	-

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA-5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono / Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (H_C)	OTROS
R-1 / SAN ANTONIO	FECHA:	25/03/2023	25/03/2023	291870	8095718	1300																X														
	HORA:	12:30	12:36			19 K																														

Observaciones: RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS NO IONIZANTES
MEDICION PARA OBTENER LA DENSIDAD DE FLUJO MAGNETICO (B)
TIEMPO DE MEDICION: 06 MIN PRESION ATMOSFERICA (mbar): 872.6 TEMPERATURA (°C): 27.4 H.R: 46%

R-1 / SAN ANTONIO	FECHA:	25/03/2023	25/03/2023	291870	8095718	1300																X														
	HORA:	12:40	12:46			19 K																														

Observaciones: RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS NO IONIZANTES
MEDICION PARA OBTENER LA INTENSIDAD DE CAMPO ELECTRICO (E)
TIEMPO DE MEDICION: 06 MIN PRESION ATMOSFERICA (mbar): 872.6 TEMPERATURA (°C): 27.4 H.R: 46%

	FECHA:																																			
	HORA:																																			

Observaciones:

	FECHA:																																			
	HORA:																																			

Observaciones:

	FECHA:																																			
	HORA:																																			

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: IEEE ESTÁNDAR FOR MEASUREMENT OF POWER FREQUENCY ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS FROM AC POWER LINES	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
EQUIPO REM	3626		
ESTACION METEREOLOGICA	3365		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....
Nombre: O. CANALES
Fecha: 25/03/2023

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: .....
Cargo: .....**Fecha:** .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ LUEMB R. CCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03644-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23LM00123682626

LUGAR DE MUESTREO: SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: 25/03/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	-
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	-

DESCRIPCION DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire															Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas																					
CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA-5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2, Dioxido de Azufre Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K, L,M)																																			
R-2 / SAN ANTONIO	FECHA:	25/03/2023	FECHA:	25/03/2023	293760	8094375	1416																X																			
	HORA:	11:30	HORA:	11:36			19 K	Observaciones: RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS NO IONIZANTES MEDICION PARA OBTENER LA INTENSIDAD DE CAMPO ELECTRICO (E) TIEMPO DE MEDICION: 06 MIN PRESION ATMOSFERICA (mbar): 860.5 TEMPERATURA (°C): 26.9 H.R: 46%																														
R-2 / SAN ANTONIO	FECHA:	25/03/2023	FECHA:	25/03/2023	293760	8094375	1416																X																			
	HORA:	11:40	HORA:	11:46			19 K	Observaciones: RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS NO IONIZANTES MEDICION PARA OBTENER LA DENSIDAD DE FLUJO MAGNETICO TIEMPO DE MEDICION: 06 MIN PRESION ATMOSFERICA (mbar): 860.5 TEMPERATURA (°C): 26.9 H.R: 46%																														
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																																		
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																																		
	HORA:		HORA:																																						
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																																		
	HORA:		HORA:																																						

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: IEEE ESTÁNDAR FOR MEASUREMENT OF POWER FREQUENCY ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS FROM AC POWER LINES	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
EQUIPO REM	3626		
ESTACION METEREOLOGICA	3365		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES

Fecha: 25/03/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre: .....

Cargo: .....

Lic. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Fecha: .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ [illegible] MACO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA AEMO
(Registro de Campo - Muestreo y Mediciones de Aire, Emisiones Atmosféricas y Ruido Ambiental)

LABORATORIO AMBIENTAL - AEMO

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

CARGO:

EXMA: 03644-2023-01

HS: 23002235

Nº INSPECCIÓN: 23LM00123682626

LUGAR DE MUESTREO: ANEXO CALIENTES MOQUEGUA

FECHA DE MUESTREO: 30/03/2023

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICO	-
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	-

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

CODIGO DE ESTACION / REFERENCIA DE ESTACION	MUESTREO	INICIO	FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	Parámetros de análisis de Aire: PM 10	PM 2.5	PTS	DIOXIDO DE NITROGENO (NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	DIOXIDO DE AZUFRE (SO_2)	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	OZONO (O_3)	METALES	BENCENO	VOCs	PARAMETROS METEOROLOGICOS	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	MERCURIO GASEOSO TOTAL	RUIDO AMBIENTAL	OTROS	Parámetros de análisis de Emisiones Atmosféricas: DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-6)	ACIDO SULFURICO Y DIOXIDO DE AZUFRE (EPA-8)	DETERMINACION DE METALES (EPA-29)	MATERIAL PARTICULADO (EPA-5)	SULFURO DE HIDROGENO (EPA 16A)	AP-42	OXIDO DE NITROGENO (NO_x, NO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OXIGENO (O_2)	Dioxido de Azufre / Dioxido de Carbono	Temperatura de Gases / Temperatura del Ambiente	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	HIDROCARBUROS (HC)	OTROS
R-3 / ANEXO CALIENTES	FECHA:	30/03/2023	FECHA:	30/03/2023	315179	8104166	3011																X														
	HORA:	13:30	HORA:	13:36			19 K	Observaciones: RADIACIONES ELECTROMAGENTICAS NO IONIZANTES MEDICION PARA OBTENER INTENSIDA DE CAMPO ELECTRICO (E) TIEMPO DE MEDICION: 06 MIN PRESION ATMOSFERICA (mbar): 714.7 TEMPERATURA (°C): 13.8 H.R: 85%																																
R-3 / ANEXO CALIENTES	FECHA:	30/03/2023	FECHA:	30/03/2023	315179	8104166	3011																X														
	HORA:	13:40	HORA:	13:46			19 K	Observaciones: RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS NO IONIZANTES MEDICION PARA OBTENER LA DENSIDAD DE GLUJO MAGNETICO TIEMPO DE MEDICION: 06 MIN PRESION ATMOSFERICA (mbar): 714.7 TEMPERATURA (°C): 13.8 H.R: 85%																																
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:					Observaciones:																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:					Observaciones:																														
	FECHA:		FECHA:																																		
	HORA:		HORA:					Observaciones:																														

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo para monitoreo de emisiones atmosféricas de la industria de harina y aceite de pescado y harina de residuos hidrobiológicos RM-194-2010 PRODUCE	
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2019-MINAM	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Hidrocarburos DGAAE-EM 1993	
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994	
Protocolo para el monitoreo de emisiones atmosféricas RM 026-2000 ITINCI/DM	
NTP ISO 1996-2: 2008 ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental	
Otros: IEEE ESTÁNDAR FOR MEASUREMENT OF POWER FREQUENCY ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS FROM AC POWER LINES	X

EQUIPOS UTILIZADOS EN CAMPO

NOMBRE	CODIGO	NOMBRE	CODIGO
EQUIPO REM	3626		
ESTACION METEREOLOGICA	3365		
GPS	3726		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:.....

Nombre: O. CANALES

Fecha: 30/03/2023

Firma del cliente (Representante): .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales

Nombre: .....

BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Cargo: .....**Fecha:** .....

Firma de Recepción de Muestras: .....

Nombre: .....

Fecha:.....**Hora:**.....

LIZ LUEMB R. CCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0677

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002786

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 1 de 1

EXPEDIENTE: 03650-2023-01
HS: 23002235
JOB NUMBER: 23A0001027817S5

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C
LUGAR: MOQUEGUA
Distrito:
Provincia: MARISCAL NIETO
Departamento: MOQUEGUA
PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMAYTA

LIZ KAROL PACHECO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 9256-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2018) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2023-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO 5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales. PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (✓)
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector Hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WG584) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WG584) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES
QU-167	04/04/23	10:30	SU	0322070	8096421	3378 19K	13
QU-166	04/04/23	12:00	SU	0320248	8095985	3402 19K	13
						Total de Envases	26

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Cianuro libre	Cromo Hexavalente (VI)	HTP F1 (C6-C10)	HTP F2 (C10-C28)	HTP F3 (C28-C40)	PCB's	COV's	PAH's	Metales por ICP-MS	BTEX
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

pH | Temperatura Ambiental (°C) | Temperatura (°C) | Oxigeno Disuelto (mg/L) | Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( ) | Salinidad (UPS) | Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( ) | Turbiedad (UNT) | Caudal (m³/s) | Transparencia cm ( ) m ( ) | Nivel freático cm ( ) m ( ) | ORP (mV)

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
Otro

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código		
1.	GPS	004	4.	
2.			5.	
3.			6.	

Observaciones:
QU-167: A unos 800 m aprox de la Qda Los Chalsas
QU-166: A unos 900 m aprox de la Qda Los Chalsas

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
Equipo Código
04 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: M.A. Huascupi C. / J. Valencia
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: 07:00 Hora de término: 14:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras
Nombre: D. Valencia / J. Apara
Fecha: 04-04-23 Hora: 21:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0678

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002788

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 1 de 1

EXPEDIENTE: 03650-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AQ1027817455

SOLICITANTE: ASILCAZEL S.A.C

LUGAR: MOQUEGUA | Distrito: | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

PERSONA DE CONTACTO: SORGE CONDEMARIN

LIZANDRO PROCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 3060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 3056 (Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.003 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N°273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (x)
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro libre	Cianuro Hexavalente (VI)	HTP F1 (C6-C10)	HTP F2 (C10-C28)	HTP F3 (C28-C40)	PCB's	COV's	PAH's	Metales por ICP-MS	BTEX
QU-101	06/04/23	12:00	SU	0318148	8097846	3272 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
QU-82	06/04/23	12:50	SU	0318738	8099943	3586 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
QU-59	06/04/23	13:10	SU	0320887	8100693	3620 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
QU-57	06/04/23	13:40	SU	0322590	8100607	3546 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
						Total de Envases	52										

PARÁMETROS DE CAMPO: pH | Temperatura Ambiental (°C) | Temperatura (°C) | Oxigeno Disuelto (mg/L) | Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( ) | Salinidad (UPS) | Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( ) | Turbiedad (UNT) | Caudal (m³/s) | Transparencia cm ( ) m ( ) | Nivel freático cm ( ) m ( ) | ORP (mV)

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
Otro

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora ( )
Herméticamente cerrada ( ) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código		Equipo	Código
1.	GPS	004	4.		
2.			5.		
3.			6.		

Observaciones: QU-101: A unos 50 m del área de estacionamiento
QU-82: A unos 30 m aprox del acceso a carretera
QU-59: A unos 70m aprox del acceso a Carretera
QU-57: A unos 50m aprox del acceso a Carretera

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
07 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Inspector Cerper: N.A. Huarsuri C.
Inspectores de apoyo: J. Kuechipe
Hora de inicio: 11:00 Hora de término: 13:00

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Bermejo
DNI: 45893237
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 07-04-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0679

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002785

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 1 de 1

EXPEDIENTE: 03650-2023-01

SOLICITANTE: ASILEROS S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

HS: 23002235

LUGAR: MOQUEGUA | Distrito: | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: 231G001027817S5

LIZ KAROL PROCCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 291135

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (✓)
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO: CIANURO LIBRE	CROMO HEXAVALENTE (VI)	HTP F1 (C6-C10)	HTP F2 (C10-C28) HTP F3 (C28-C40)	PCB's	COV's	PAH's	Metales por ICP - MS	BTEX	PARÁMETROS DE CAMPO: pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QU-4	29/03/23	09:10	SU	0829807	8108350	19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											
						Total de Envases	13																				

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 MAR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-004	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones: QU-4: A unos 200m aprox de la Ada Millune, área arriba del polvorín.

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: J. Vacchaloo
Inspectores de apoyo: A. Mamani
Hora de inicio: 09:00 Hora de término: 13:00

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador H&S

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 30-03-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0680

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Nº 002788

SOLICITANTE: ASILCORZI SAC
LUGAR: MOQUEGUA
NORMA:
Distrito:
Provincia: MARISCAL NIETO
Departamento: MOQUEGUA
PERSONA DE CONTACTO: SONIA CONDEMARIN
EXPEDIENTE: 03650-2023-CU
Página 1 de 1
HS: 23002235
JOB NUMBER: 23A0102781755

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9050 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10700 B ( )
2 8056-1 Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2018) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales
6 NTP-ISO 5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales
7 NTP 214.060:2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales. PTAR
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos
10 Protocolo de muestreo de calidad de aguas sub sector hidrocarburos DGAAE-EM
11 Otros:

( ) ( ) ( )

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002747

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página ..... de .....

EXPEDIENTE: 03650 - 2023 -01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMARIN

HS: 23002235

LUGAR: MOQUEGUA | Distrito: Torata | Provincia: M. Nieto | Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: 23AQ00102781755

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (✓)
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	CIANURO LIBRE	CROMO HEXAVALENTE	HTP F1 (C6-C10)	HTP F2 (C10-C28)	HTP F3 (C28-C40)	PCB'S	COV'S	PAH'S	METALES x ICP-MS	BTEX	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QU-4	29/03/23	09:10	SU	0329807	8108350	3477 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
							Total de Envases 11																						

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo ✓
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (/)
Hermeticamente cerrada (/) Ice pack (/) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-004	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones: QU-4: A unos 200m. aprox. de la Qda. Millune, parte alta del polvorín

Responsable de la toma de muestra:

Inspector Cerper: J.P. Huachizaca

Inspectores de apoyo: .....

Hora de inicio: 09:00 Hora de término: 09:35

LIZ KAROL CASTRO TORRES
Fiscalizadora Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 289...

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893177
Cargo: Coordinador M.A.P.

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 03/04/23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0681

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002746

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03650 - 2023 - 01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: JORGE CONDEMORIN

HS: 23002235

LUGAR: Distrito: Torata Provincia: M. Nieto Departamento: MOQUEGUA

JOB NUMBER: 23AQ0010278175S

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (✓)
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO										PARÁMETROS DE CAMPO											
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente	HTP F1 (C6-C10)	HTP F2 (C10-C28)	HTP F3 (C28-C40)	PCB's	COV's	PDH's	Metales x ICP Masa	BTEX												
																		pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QU-28	31/03/23	10:00	SU	0323569	8106691	3843 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
QU-36	31/03/23	10:50	SU	0321073	8106169	3608 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
QU-44	31/03/23	12:00	SU	0318952	8103832	3117 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
							Total de Envases 33																						

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo ✓
Otro .....

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-004	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones:
QU-28 : A UNOS 350m DE LA POZA C-4
QU-36 : A UNOS 3 Km DE LA POZA C-4
QU-44 : A UNOS 350m DE LA QDA PAPUJUNE

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: J. P. Vilca Mamani
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 09:50 Hora de término: 12:25

LIZ KAROL CASO TORRES
Fiscalizadora Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 288196

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: Ricardo Rogazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 01/04/23 Hora: 07:06

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0682

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002715

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 1 de 1

EXPEDIENTE: 03650 - 2023 - 01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Condemarín

HS: 23002235

LUGAR: Moquegua | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AQ001027817 55

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF, 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (✓)
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro Libre	Cromo Hexavalente (VI)	HTP F1 (C6-C10)	HTP F2 (C10-C28) HTP F3 (C28-C40)	PCBs	COVs	PAHs	Metales por ICP-MS	BTEX	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QV - 11	26/3/23	09:00	SU	0328307	8110612	4136 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
QV - 216	26/3/23	10:00	SU	0325283	8110080	3786 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
QV - 201	26/3/23	10:50	SU	0326755	8111354	3890 19K	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
							Total de Envases	39																				

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
27 MAR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo ✓
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora ✓
Hermeticamente cerrada ✓ Ice pack ✓ Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS-	GPS-004	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones: QV-11: A unos 300m aprox del canal de abastecimiento
QV-216: A unos 350m aprox del acceso al botadero
QV-201: A unos 900m aprox de la Adm. Charaque

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: M.A. Huaracaya C. J.P. Kachinjpe
Inspectores de apoyo: J. Torres
Hora de inicio: 09:00 Hora de término: 11:20

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Bogazo O.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador HSE

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 27/03/23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0683

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002784

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 1 de 1

EXPEDIENTE: 03650-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AQ001027817555

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

LUGAR: Moquegua | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Jorge Londemarin

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos (/)
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Cianuro Libre	Cromo hexavalente (VI)	HTP F1 (C6 - C10)	HTP F2 (C10 - C28) HTP F3 (C28 - C40)	PCBs	COVs	PAHs	Metales por ICP - MS	BTEX	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QV - 18	28/3/23	9:20	SU	0327134	8107229	3690 19K	13	/	/	/	/	/	/	/	/	/											
QV - 10	28/3/23	11:20	SU	0328827	8107515	3782 19K	13	/	/	/	/	/	/	/	/	/											
							Total de Envases 26																				

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
29 MAR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (/)
Hermeticamente cerrada (/) Ice pack (/) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-004	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones:

QV-18 : A unos 200m de la carretera en la Qda Quellaveco
QV-10 : A unos 500m aprox del mirador Barreda

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: V.A. Huaraya C.
Inspectores de apoyo: J. Torres
Hora de inicio: 9:00 Hora de término: 12:00

J.P. Koechlinpe.

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Bogaro O.
DNI: 45893877
Cargo: Coordinador HSE.

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Arosa
Fecha: 29/03/23 Hora: 07:00

LIZARDO CESAR TORRES ROJAS
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 268196

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0684

0685

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002692

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23002235

LUGAR: Rio Tumiloco, Rio Moquegua | Distrito: Torata, M. Nieto | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23ARQ0110BB071

NORMA:

1. SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24th Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 1060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 1020B ( ) 1030 B ( ) 1050B ( ) 1070 B ( )
2. 8556-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO 5667-10:2012 (Revisada el 2016) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometria	Metales x ICP/MS	Aniones por CI	PARÁMETROS DE CAMPO: pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
TUM-3	04/04/23	7:30	SM	308705	8106585	2212 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13172RTUMI	04/04/23	10:05	SM	300020	8100959	1620 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
TUM-4	04/04/23	11:40	SM	304539	8105287	1908 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13172RMOQUE1	04/04/23	13:35	SM	290125	8095445	1225 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	20																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
04 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código		Equipo	Código
1.	GPS	GPS-001	4.		
2.			5.		
3.			6.		

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper:
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BIOQ. RICARDO BEGAZO QUISPE
COORDINADOR - JEFE MAQUELABRADO

Firma:
Nombre:
DNI:
Cargo:

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 04-04-23 Hora: 2100

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

V°B° KAREN L. PROCCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0686

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002696

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AQ001178071

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Vizcachas, Q. Huatampo, Q. Villoje | Distrito: Caruma | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24st Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10700 B ( )
2 8068-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1967 (Revisada el 2016) Aguas Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 EU Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de aguas. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometria	Hidrocarburos	Aniones por CI	PARÁMETROS DE CAMPO: pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
PGB-1	05/04/23	9:40	SM	368765	8150825	4532 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAS-3	05/04/23	11:40	SM	358288	8150035	4503 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAS-2	05/04/23	12:50	SM	354890	8150166	4455 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases	15																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código	Equipo	Código
1.	GPS	GPS-001	4.	
2.			5.	
3.			6.	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: Beni Pimentel Ochoa
Inspectores de apoyo: Angel Zarate.
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras

Nombre: D. Valencia / J. Apaza
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

ELABORADO POR: FRANCISCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 69136

0687

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002694

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23002235

LUGAR: Río vizcachoz, Río chirumo | Distrito: Caruma | Provincia: M. Nido | Departamento:

JOB NUMBER: 23AQ0011280717

LIZANDRO PROCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

NORMA:

1. SMEWW - APHA - AWWA - WEF, 24rd Ed. 2022. Colection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. 8668-6 Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060:2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales x ICP MS	Aniones por CI
QLVIZ-8	06/04/23	13:45	SM	359080	8157053	4381 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓
QLCHR-01	06/04/23	12:05	SM	357772	8159582	4397 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	10				

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
07 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-001	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / V. Apaza
Fecha: 07-04-23 Hora: 08:25

07/04
08:25

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0688

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 003101

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AR0011278071

SOLICITANTE: ASILOREA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Bosco

LUGAR: Rio Vizcachoz, Rio Tirire

Distrito: Caromas

Provincia: M. Nieto

Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8556-Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Aguas Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N°010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2016) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO: pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales x ICP MS	Aniones por IQP	PARÁMETROS DE CAMPO: pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
VIZ-2	07/04/23	8:10	SM	349737	8161288	4295 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
VIZ-1	07/04/23	9:20	SM	350150	8161262	4496 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
TIT-1	07/04/23	12:50	SM	350876	8169273	4338 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	15																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 ABR 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código		Equipo	Código
1.	GPS	GPS-001	4.		
2.			5.		
3.			6.		

Observaciones:

TIT-1 : Sedimento color porduzco!

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: J. Rocca Lupe
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Ricardo Bosco O.
DNI: 43808877
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 08-04-23 Hora: 06:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

ESPOL PATRICIO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.: 0916...

0689

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002668

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23A0001129807

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Bogozo

LUGAR: Rio Moquegua, Rio Osmore | Distrito: M. Miguel Algarrobal | Provincia: Ilo | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part ,9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8555 (Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1967 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2025-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO 5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo: Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2018 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales. PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales x ICP-MS	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
13172 RMOQUE2	08/04/23	10:10	SM	286441	8079848	926 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13172 ROSMO1	08/04/23	14:40	SM	267173	8057419	235 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	10																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
09 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-001	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: Rene Pinedo Chuquihuanca C. J. Ruffner
Inspectores de apoyo: Angel Layme.
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Arosa
Fecha: 09/04/23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

Lic. MANUEL PRISCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89135

0690

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 003110

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página ..... de .....

EXPEDIENTE: 03646-2023

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23A6001127881

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: RIO ASANA | Distrito: TORATA | Provincia: M. NIETO | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8695 II Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.003 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 371-2025-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO 5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2018 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales. PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales x ICP MS	Aniones por	PARÁMETROS DE CAMPO: pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-12	10/04/23	8:40	SM	323188	8108112	3285 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Envases							05																	

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: 2
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo		Código		Equipo		Código
1.	GPS	GPS - 01	4.			
2.			5.			
3.			6.			

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
11 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COLEGIADO

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia
Fecha: 11-04-23 Hora: 10:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

Ing. CIP. 89135

0691

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 003103

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 02

SOLICITANTE: ASILORZA SAC.

EXPEDIENTE: 03647-2023-01

LUGAR: Ma. Frente Engie | Distrito: Ilo | Provincia: Ilo | Departamento: Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23ABD0113085417

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24ed Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 8060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8050-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.003 - 1987 (Revisada el 2016) Aguas Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 211-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO 5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales (✓)
7 NTP 214.060:2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector Hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 18, 19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Alcalinidad Total	Dureza Total	TDS, TSS	Sulfuros (S)	Aceites y Grasas	DBO5	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10 - C28)	Fenoles Totales Sicp N25	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-1-P	09/04/23	14:10	ASAL	263004	8035643	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,15	–	22,5	9,46	51,0	–	–	✓	–	–	–	–
P-1-M	09/04/23	13:55	ASAL	263004	8035643	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,03	–	20,9	7,44	51,6	–	–	✓	–	–	–	–
P-1-S	09/04/23	13:45	ASAL	263004	8035643	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	/	✓	7,61	–	19,9	7,77	51,9	–	–	✓	–	–	–	–

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 003108

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 03647-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AD0011308S717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

LUGAR: Mar Frente Engie | Distrito: Ilo | Provincia: Ilo | Departamento: Tacna

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Alcalinidad Total	Dureza Total	TDS, TSS	Sulfuros (S)	Aceites y Grasas	DBO5	HTP (C10 - C40)	Metales Totales x ICPMS	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-13-S	09/04/23	09:25	ASAL	270833	8029122	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,73	1	19,7	7,96	52,0	-	-	✓	-	-	-	-
P-13-M	09/04/23	09:45	ASAL	270833	8029122	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,79	1	20,9	7,30	51,75	-	-	✓	-	-	-	-
P-13-P	09/04/23	10:00	ASAL	270833	8029122	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,03	1	18,5	5,27	51,75	-	-	✓	1	-	1	-
P-9-S	09/04/23	10:55	ASAL	267882	8032923	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,79	1	19,9	6,06	51,3	-	-	✓	-	-	-	-
P-9-M	09/04/23	11:05	ASAL	267882	8032923	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,75	1	21,2	4,56	51,75	-	-	✓	-	-	1	-
P-9-P	09/04/23	11:15	ASAL	267882	8032923	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,75	1	18,8	5,45	51,5	-	1	✓	-	-	-	-
P-5-S	09/04/23	12:10	ASAL	267187	8033333	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,14	1	21,4	4,45	51,6	-	-	✓	-	-	-	-
P-5-M	09/04/23	12:15	ASAL	267187	8033333	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,83	1	19,2	3,75	51,7	-	-	✓	-	-	-	-
P-5-P	09/04/23	12:30	ASAL	267187	8033333	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,69	1	18,6	3,75	51,7	-	-	✓	-	-	-	-
						Total de Envases	81																					

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: ..... ✓
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	
1. Multiparametro	3381	4.
2. Turbidimetro	3385	5.
3. GPS	GPS-001	6.

Observaciones:
P-1, P-5, P-9, P-13: Mar Frente Engie color de muestra incoloro en todos
P-13-S: 52000 µS/cm P-13-P: 51700 µS/cm P-9-M: 51700 µS/cm P-5-S: 51600 µS/cm P-5-P: 51700 µS/cm
P-13-M: 51500 µS/cm P-9-S: 51300 µS/cm P-9-P: 51500 µS/cm P-5-M: 51700 µS/cm

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
10 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: Rene Pumacallahui C.
Inspectores de apoyo: Angel Layme
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....
ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA

Recepción de muestras
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 10-04-23 Hora: 08:00
T 4.0 °C RH-01 / HI

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental
de Recursos Naturales
C.I.P. 891203
DIGESA Versión: 04
2023-02-17

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 003103

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03647-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA SAC.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23002235

LUGAR: Mz Frente Engie | Distrito: Ilo | Provincia: Ilo | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AQD0113085417

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Alcalinidad Total	Dureza Total	TDS, TSS	Sulfuros (S)	Aceites y Grasas	DBO5	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	Metales Totales x ICP MS	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm (✓)	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-1-P	09/04/23	14:10	ASAL	263004	8035643	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,15	8,03	7,61	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
P-1-M	09/04/23	13:55	ASAL	263004	8035643	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	22,5	20,0	16,9	–	–	–	✓	–	–	–	–
P-1-S	09/04/23	13:45	ASAL	263004	8035643	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	9,48	7,44	4,77	51,0	5,16	51,9	–	–	✓	–	–	–	–
						Total de Envases	29																							

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: ✓
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código		Equipo	Código
1. Multiparametro	3381	4.		
2. Turbidimetro	3385	5.		
3. GPS	GPS-001	6.		

Observaciones:

P-1-P: 51900µS/cm P-1-S: 51000µS/cm
P-1-M: 51600µS/cm

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
Equipo 10 ABR 2023 Código
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Responsable de la ~~toma de~~ muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: Ken Pinaglahui C. J. Huaylla
Inspectores de apoyo: Angel Mamani.
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Protección Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia T. Sparco
Fecha: 10-04-23 Hora: 08:00
+ 4.0°C RM-01/14

LIZ KAROL ORDEZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 891[illegible]

Versión: 04
2023-02-17

0694

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 003108

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 03647-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23A0001130857I7

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Mar Frente Engie | Distrito: Ilo | Provincia: Ilo | Departamento: Tacna

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF, 24rd Ed. 2022. Colection and preservation of samples. Part ( ) 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 371-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA "Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales" (✓)
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060:2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales - PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de aguas sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	Alcalinidad Total	Dureza Total	TDS, TSS	Sulfuros (S)	Aceites y Grasas	DBO5	HTP (C10-C40)	Metales Totales x ICPMS	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mgL Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-13-S	09/04/23	09:25	ASAL	270833	8029122	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,87	19,9	19,7	6,03	52,0	-	-	✓	-	-	-	-
P-13-M	09/04/23	09:45	ASAL	270833	8029122	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,87	19,9	19,7	6,03	51,5	-	-	✓	-	-	-	-
P-13-P	09/04/23	10:00	ASAL	270833	8029122	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,85	19,5	19,7	6,03	51,7	-	-	✓	-	-	-	-
P-9-S	09/04/23	10:55	ASAL	267882	8032923	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,84	19,9	21,2	6,04	51,3	-	-	✓	-	-	-	-
P-9-M	09/04/23	11:05	ASAL	267882	8032923	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,79	19,9	21,2	6,04	51,7	-	-	✓	-	-	-	-
P-9-P	09/04/23	11:15	ASAL	267882	8032923	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,75	19,8	21,4	6,05	51,5	-	-	✓	-	-	-	-
P-5-S	09/04/23	12:10	ASAL	267187	8033333	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,69	19,2	21,4	9,45	51,6	-	-	✓	-	-	-	-
P-5-M	09/04/23	12:15	ASAL	267187	8033333	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,69	18,6	19,2	3,75	51,7	-	-	✓	-	-	-	-
P-5-P	09/04/23	12:30	ASAL	267187	8033333	0 19K	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7,69	18,6	19,2	3,75	51,7	-	-	✓	-	-	-	-
						Total de Envases	81																					

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: ✓
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código		Equipo	Código
1. Multiparametro	3381	4.		
2. Turbidimetro	3385	5.		
3. GPS	GPS-001	6.		

Observaciones:

P-1, P-5, P-9, P-13: Mar Frente Engie colores de muestra incoloro e inodoro

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
10 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Responsable de la ~~toma de~~ muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: Rene Pumacallahui C.
Inspectores de apoyo: Angel Layme
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-SUELO-AGUA

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Sparco
Fecha: 10-04-23 Hora: 08:00
T 4.0°C RM-01/HI

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

LIZ KAROL PACHECO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP N° 224135

0695

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002692

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23002235

LUGAR: Rio Tumiloco, Rio Moquegua | Distrito: Torata, M. Nieto | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23ARQ0110BB071

NORMA:

1. SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24th Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 1060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 1020B ( ) 1030 B ( ) 1050B ( ) 1070 B ( )
2. 8556-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO 5667-10:2012 (Revisada el 2016) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales x ICP-MS	Aniones por CI	PARÁMETROS DE CAMPO: pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
TUM-3	04/04/23	7:30	SM	308705	8106585	2212 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13172RTUMI	04/04/23	10:05	SM	300020	8100959	1620 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
TUM-4	04/04/23	11:40	SM	304539	8105287	1908 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13172RMOQUE1	04/04/23	13:35	SM	290125	8095445	1225 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	20																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
04 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código		Equipo	Código
1.	GPS	GPS-001	4.		
2.			5.		
3.			6.		

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUISPE
COORDINADOR - JEFE MAQUELAPEADO

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 04-04-23 Hora: 2100

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

V°B° YERSON FRANCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

0696

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002696

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23A0011780711

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Vizcachas, Q. Huatampo, Q. Villoje | Distrito: Caruma | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24st Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10700 B ( )
2 8068-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1967 (Revisada el 2016) Aguas Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 EU Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de aguas. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometria	Hidrocarburos	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
PGB-1	05/04/23	9:40	SM	368765	8150825	4532 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAS-3	05/04/23	11:40	SM	358288	8150035	4503 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAS-2	05/04/23	12:50	SM	354890	8150166	4455 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓												
						Total de Envases	15																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 ABR 2023
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código	Equipo	Código
1.	GPS	GPS-001	4.	
2.			5.	
3.			6.	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: Beni Pimentel Ochoa
Inspectores de apoyo: Angel Zarate.
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras

Nombre: D. Valencia / J. Apara
Fecha: 06-04-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

ELABORÓ: ORESTES TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 69136

0697

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002694

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23002235

LUGAR: Río vizcachoz, Río chirumo | Distrito: Caruma | Provincia: M. Nido | Departamento:

JOB NUMBER: 23AQ0011280717

LIZANDRO PROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

NORMA:

1. SMEWW - APHA - AWWA - WEF, 24rd Ed. 2022. Colection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. 8668-4 Toma de muestras de sedimentos (✓)
3. NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4. RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5. RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6. NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060:2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8. RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9. RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO					PARÁMETROS DE CAMPO												
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales x ICP MS	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
QLVIZ-8	06/04/23	13:45	SM	359080	8157053	4381 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QLCHR-01	06/04/23	12:05	SM	357772	8159582	4397 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							Total de Envases 10																	

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
07 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)

Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-001	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / V. Apaza
Fecha: 07-04-23 Hora: 08:25

07/04
08:25

0698

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 003101

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AR0011278071

SOLICITANTE: ASILOREA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Bogoco

LUGAR: Rio Vizcachoz, Rio Tirire

Distrito: Caromas

Provincia: M. Nieto

Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8556-Toma de muestras de sedimentos (T)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Aguas Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N°010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2016) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales x ICP MS	Aniones por IQP	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
VIZ-2	07/04/23	8:10	SM	349737	8161288	4295 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
VIZ-1	07/04/23	9:20	SM	350150	8161262	4496 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
TIT-1	07/04/23	12:50	SM	350876	8169273	4338 19L	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	15																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
08 ABR 2023
DEPARTAMENTO
AREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento:
SU = Suelo
Otro

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (T) Congelada ( ) Caja conservadora ( )
Herméticamente cerrada ( ) Ice pack ( ) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código		Equipo	Código
1.	GPS	GPS-001	4.		
2.			5.		
3.			6.		

Observaciones:

TIT-1 : Sedimento color porduzco!

Responsable de la toma de muestra:

Firma:
Inspector Cerper: J. Rocca Lupe
Inspectores de apoyo:
Hora de inicio: Hora de término:

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Ricardo Bogoco O.
DNI: 43808877
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 08-04-23 Hora: 06:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

ABOG. PAOLO PACO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89135

0699

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002668

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23A0001129807

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

LUGAR: Rio Moquegua, Rio Osmore | Distrito: M. Miguel Algarrobal | Provincia: Ilo | Departamento: Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Bogozo

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part ,9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8555-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1967 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2025-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO 5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo: Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales. PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales x ICP-MS	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
13172 RMOQUE2	08/04/23	10:10	SM	286441	8079848	926 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13172 ROSMO1	08/04/23	14:40	SM	267173	8057419	235 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	10																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
09 ABR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Herméticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-001	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: Rene Pinedo Chuchon C. J. Kuffo
Inspectores de apoyo: Angel Layme.
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 09/04/23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

Lic. YEROL PRISCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89135

0700

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 003110

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página ..... de .....

EXPEDIENTE: 03646-2023

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23A6001127881

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: RIO ASANA | Distrito: TORATA | Provincia: M. NIETO | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part ..9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10780 B ( )
2 8695 II Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.003 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 371-2025-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO 5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2018 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales. PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	Aceites y Grasas	Cromatometría	Metales x ICP MS	Arsenico por	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-12	10/04/23	8:40	SM	323188	8108112	19K 3285	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	05																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
11 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: 2
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo		Código		Equipo		Código
1.	GPS	GPS-01	4.			
2.			5.			
3.			6.			

Observaciones:

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C. Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COLEGIADO

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia
Fecha: 11-04-23 Hora: 10:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

Ing. PERCY PERCCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP. 89135

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002653

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página ..... de .....

EXPEDIENTE: 0316-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AQ00/021/06606

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Alta Moquegua | Distrito: Carumas | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part: 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM Nº 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales x ICPMS	Aniones por CI.
CHL-4	24/03/23	10:20	SM	348994	8152100	4350 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓
CHL-8	24/03/23	13:40	SM	349372	8157993	4321 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓
						Total de Envases	10					

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano:
AN = Agua Natural:
AP = Agua de proceso:
ASAL = Agua Salina:
AR = Agua Residual:
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo
Otro

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código		Equipo	Código
1.			4.		
2.			5.		
3.			6.		

Observaciones:

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
25 MAR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma:
Nombre: Rene Rimarachin C. PRuna
Inspector de apoyo: Angel Layme.
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Fiscalizador Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 289696

Representante del cliente
Firma:
Nombre: Ricardo Begazo.
DNI: 46893277
Cargo: Coordinadora MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 25/03/23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0701

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002673

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página ..... de .....

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23000021206005

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Quebrada Mirasani / Rio Asana | Distrito: Torata | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 1060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8556 (Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2018) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N°010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector Hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	Aceites y Grasas	Gravimetria	Metales x ICP MS	Aniones por CI
ALT-4	25/03/23	10:20	SM	330704	8107312	3742 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓
AS-1	25/03/23	12:00	SM	331045	8107820	3774 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002680

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: D3646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23A0009980717

SOLICITANTE: ASILORZA SAC.

LUGAR: Rio Chorague | Distrito: TORATA | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24nd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 8060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8058-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.009 - 1987 (Revisada el 2018) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales x ICPMS	Aniones por CI
Q-CH	26/03/23	10:10	SM	325307	8111144	3655 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓
CH-3	26/03/23	11:45	SM	321998	8109036	3393 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002681

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23002235

LUGAR: Río Capillune | Distrito: Torata | Provincia: M. Nieto | Departamento:

JOB NUMBER: 23AO0010050717

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N°.273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO																PARÁMETROS DE CAMPO											
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometria	Metales x ICP MS	Aniones por CI												pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)	
CAP-1	27/03/23	09.50	SM	326890	8102473	3475 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓												–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
							Total de Envases 05																													

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código		Equipo	Código
1. GPS	EPS-001	4.		
2.		5.		
3.		6.		

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
28 MAR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: Rene Pumacallahui C.
Inspectores de apoyo: Brigol Loayza
Hora de inicio: ..... Hora de término: .....

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893897
Cargo: Coordinador MAP

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 28-03-23 Hora: 09:00

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental
de Recursos Naturales
C.I.P. 891...

OFR-CMAS
Versión 04
2023-02-17

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002697

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA SAC.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

HS: 23002235

LUGAR: Quebrada Cocotea, Río Moquegua | Distrito: Torata / M. Nieto | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

JOB NUMBER: 23AR0010918O717

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales X ICPMS	Aniones por C I	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
COC-1	03/04/23	09:10	SM	304336	8106211	19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MQ-3	03/04/23	11:00	SM	291101	8098064	19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
							Total de Envases 10																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
04 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-001	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones:

COC-1 : Quebrada Cocotea
MQ-3 : Río Moquegua

Responsable de la toma de muestra:

Inspector Cerper: Roberto Calloh C.
Inspectores de apoyo: Angel Layme.
Hora de inicio: 08:30 Hora de término: 11:25

LIZ KAROL CARPIO TORRES
Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 298...

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: DNI 43893277
DNI: .....
Cargo: .....

ASILORZA S.A.C.
Consultoría y Proyectos Ambientales
BLGO. RICARDO BEGAZO QUICAÑA
COORDINADOR JEFE MAP-QUELLAVECO

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia N. Apaza
Fecha: 04-04-23 Hora: 07:00

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002678

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AQ0010780717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C.

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

LUGAR: Rio Asana | Distrito: TORATA | Provincia: M. NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO					PARÁMETROS DE CAMPO											
PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Gravimetría	Metales X ICPOES	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-11	01/04/23	11:05	SM	329803	8107688	3664 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
							Total de Envases 05																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-001	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones:
P-11 : Rio Asana

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Nombre del Inspector Cerper: Rene Pumacallahui C.
Inspectores de apoyo: Angel Layme
Hora de inicio: 11:00 Hora de término: 11:25

LIZ KARINA CANCHO TORRES
Ingeniero Ambiental
de Recursos Naturales
C.I.P. 269136

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo O.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: S. Valencia / J. Apaza
Fecha: 01/04/23 Hora: 21:19

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0706

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002677

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AQ0107880717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

LUGAR: Río Huancuyane, Río Coscore | Distrito: Torata | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO: pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales x ICP MS	Aniones por CI	PARÁMETROS DE CAMPO: pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
CAP-2	31/03/23	9:20	SM	313872	8104466	2696 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
COS-2	31/03/23	12:00	SM	311069	8106045	2381 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
CAP-3	31/03/23	14:10	SM	310255	8105918	2345 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	15																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
01 ABR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada (✓) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-001	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones: CAP-2 : Río Huancuyane
COS-2 : Río Coscore
CAP-3: Río Huancuyane

Responsable de la toma de muestra:

Inspector Cerper: Rene Vimacallahui C. J.P. Koechlpo
Inspectores de apoyo: Angel Layme.
Hora de inicio: 09:0 Hora de término: 14:35

LIZ KARINA CHAVEZ TORRES
Ingeniero Ambiental
Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAD

Recepción de muestras

Nombre: A. Valencia I.S. Arosa
Fecha: 01/04/23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0707

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002685

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Bogazo

HS: 23002235

LUGAR: Quebrada Sarallenque, Q. Millune Distrito: TORATA Provincia: M. NIETO Departamento Moquegua

JOB NUMBER: 23AQ0010300717

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales x ICP MS	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
P-10	28/03/23	09:25	SM	328851	8109515	3697 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
P-1	28/03/23	11:30	SM	329578	8108793	3729 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	10																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
29 MAR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)
AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-001	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones: P10: Quebrada Sarallenque
P-1: Quebrada Millune

Responsable de la toma de muestra:
Inspector Cerper: Juan Pablo Kcachipe
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 09:20 Hora de término: 12:00

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: Fernando Bogazo O.
DNI: 45893297
Cargo: Coordinador M.A.P.

Recepción de muestras
Nombre: A. Valencia / J. Apaza
Fecha: 29/03/23 Hora: 07:00

LIZ KATIA CARRASCO TORRES
Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89176

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0708

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002688

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646 - 2023 - 01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AR0010538O717

SOLICITANTE: ASILORZA SAC

PERSONA DE CONTACTO: Licardo Begazo

LUGAR: Rio Coscore, Rio Asana | Distrito: TORATA | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM Nº 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ Nº 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM Nº 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	pH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales ICP MS	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m³/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
COS-1	29/03/23	11:00	SM	319066	8107928	3029 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
AS-3	29/03/23	12:10	SM	319813	8107940	3055 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
						Total de Envases	10																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
30 MAR 2023
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:

Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✗) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

Equipo	Código	Equipo	Código
1. GPS	GPS-001	4.	
2.		5.	
3.		6.	

Observaciones:

COS-1: Rio Coscore
AS-3: Rio Asana

Responsable de la toma de muestra:

Nombre: Rene Pimentel
Inspector Cerper: Rene Pimentel C
Factores de apoyo: Angel Layme.
Hora de inicio: 10:50 Hora de término: 12:50

LIZ KARINA ORTIZ TORRES
Ingeniero Ambiental
Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Representante del cliente

Firma:
Nombre: Ricardo Begazo Q.
DNI: 45893827
Cargo: Coordinador M.A.P.

Recepción de muestras

Nombre: Audorica L. Arce
Fecha: 30/03/23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0709

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Nº 002676

CADENA DE CUSTODIA

(Registro de Campo -Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 03646-2023-01

HS: 23002235

JOB NUMBER: 23AQ0106580717

SOLICITANTE: ASILORZA S.A.C

LUGAR: Río Coscore | Distrito: TORATA | Provincia: M. Nieto | Departamento: Moquegua

PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo

NORMA:

1 SMEWW – APHA – AWWA - WEF. 24rd Ed. 2022. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2 8056-I Toma de muestras de sedimentos (✓)
3 NTP 214.005 - 1987 (Revisada el 2016) Agua Potable. Toma de muestra. ITEM 4.4 ( ) ITEM 4.5 ( )
4 RM N° 271-2020-PRODUCE. Protocolo para el Monitoreo de efluentes de los establecimientos industriales pesqueros de consumo humano directo e indirecto ( )
5 RJ N° 010-2016-ANA. Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales ( )
6 NTP-ISO-5667-10:2012 (Revisada el 2018) Calidad de agua. Muestreo. Parte 10 - Guía para el muestreo de aguas residuales ( )
7 NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado ( )
8 RM N° 273-2013-VIVIENDA. Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales PTAR ( )
9 RM N° 085-2014-MINAM. Guía para el muestreo de suelos ( )
10 Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11 Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA	MUESTREO FECHA	MUESTREO HORA	MATRIZ (1)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE (m)	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m) ZONA (17,18,19) (K,L,M)	CANTIDAD DE ENVASES	PH	Aceites y Grasas	Granulometría	Metales x ICP MS	Aniones por CI	pH	Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura (°C)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad µS/cm ( ) mS/cm ( )	Salinidad (UPS)	Cloro residual mg/L Libre ( ) Total ( )	Turbiedad (UNT)	Caudal (m^3/s)	Transparencia cm ( ) m ( )	Nivel freático cm ( ) m ( )	ORP (mV)
COS-3	30/03/23	9:30	SM	316564	8107452	2818 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COS-4	30/03/23	11:30	SM	312624	8106365	2818 19K	05	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							Total de Envases	10																

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: .....
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: ✓
SU = Suelo .....
Otro .....

Condiciones de las muestras:
Temperatura ambiente ( ) Refrigerada ( ) Congelada ( ) Caja conservadora (✓)
Hermeticamente cerrada (✓) Ice pack (✓) Hielo de calidad potable ( )

Equipos utilizados:

	Equipo	Código		Equipo	Código
1.	GPS	GPS-061	4.		
2.			5.		
3.			6.		

Observaciones:
COS-3: Río Coscore
COS-4: Río Coscore

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
31 MAR 2023
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: René Rivadeneira
Inspectores de apoyo: Angel Loayza
Hora de inicio: 09:15 Hora de término: 11:45

LIZ KARINA CASO TORRES
Ingeniero Ambiental
de Recursos Naturales
C.I.P. 198136

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45793277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras
Nombre: A. Valencia J. Apaza
Fecha: 31-03-23 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 04
2023-02-17

0710

ANEXO 04

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-002-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-02-11
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-02-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-02-17
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-02-17 16:38:12

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 214136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-002-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PT.773	TERMÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6412	181228173	2023-12-27	CC-6664-015-22
EL.PC.013	TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70 / HMP76B	H4510020 / H4950006	2023-08-05	2021005042
EL.PT.696	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2023-11-19	CC-6016-027-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-002-23

Calibración
Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
División de Escala (Temperatura): *Scale Interval (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
División de Escala (Humedad): *Scale Interval (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*				
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,0 °C	±	0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	48,9 %hr	±	0,8 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-002-23

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura
Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
10	10,2	10,02	0,18	0,26	2,00	50,06
25	25,1	25,00	0,10	0,24	2,00	50,02
50	50,0	50,00	0,00	0,27	2,00	50,06

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa
Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
20	22	20,0	2,0	1,3	2,00	23,01
60	62	60,1	1,9	1,4	2,00	23,03
90	89	90,0	-1,0	1,4	2,00	23,04

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.04-02 Rev. 26

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 204136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-004-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-02-11
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-02-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-02-17
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-02-17 14:41:11

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-004-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 240136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-004-23

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	Básica
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,9 °C	± 0,0 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	48,4 %hr	± 0,1 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1011 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-004-23

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,1	600,1	-1,0	2,2	3,2
29	699,1	700,1	-1,0	2,2	3,2
46	799,1	800,0	-0,9	2,2	3,1
64	899,1	900,0	-0,9	2,2	3,1
82	999,0	1000,0	-1,0	2,2	3,2
86	1019,1	1020,1	-1,0	2,2	3,2

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	%	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,1	600,1	600,1	0,0	0,0
29	699,1	700,1	700,1	0,0	0,0
46	799,1	800,0	800,0	0,0	0,0
64	899,1	900,0	900,0	0,0	0,0
82	999,0	1000,0	1000,0	0,0	0,0
86	1019,1	1020,1	1020,1	0,0	0,0

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 204136

Pbx: (511)766-9297
www.elicromperu.com
Av. Faustino Sánchez Carrión 615, Jesús María 15076, Edif. Vértice 22 oficina 804 - 805
Lima - Perú

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-006-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-02-11
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-02-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-02-17
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-02-17 11:36:49

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-006-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-006-23

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(0,1 a 80) m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,0 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,6 %hr ± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1011 hPa ± 0 hPa

Observaciones:
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-006-23

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
3	3,1	3,020	0,080	0,077	2,00
15	15,1	15,02	0,08	0,12	2,00
27	26,9	27,03	-0,13	0,35	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP N° 244135

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0149-008-23

ELICROM

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	
EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN	
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	AP150617013
CÓDIGO:	3364
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN:	CALLAO

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.684	JUEGO DE BLOQUES DE ÁNGULO	MITUTOYO	981 - 102	010001 A LA 010012	2023-07-26	CNM-CC-740-381
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE ,FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,2 °C	± 0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	50,7 %HR	± 0,6 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	90°	90° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	180°	180° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	269°	270° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

Nota 1: Se realizó promedio de 5 mediciones por cada punto de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Wimper Paladines		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-02-11	**FECHA DE EMISIÓN:**	2023-02-11
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-02-11		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 3242022

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Cal. Teniente Rodriguez N°1415 Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 632C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de Medición	:	Venturi *
Marca	:	Thermo Scientific
Modelo	:	G10557
Serie del venturi	:	P9407X
Flujo de Trabajo	:	1,13 m³/min
Procedencia	:	Estados Unidos
Identificación/Código interno	:	3206 **

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de Aire - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2022-08-06
7. **Método de Calibración**

- La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO - 2.1.
- "PCG-005 Procedimiento para la Calibración de Medidores de Flujo - Muestreadores de particulas - Green Group"

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

Fecha de Emisión

2022-08-08

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 3242022

8. Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%h.r)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	23,2	59,0	1000,4
Final	22,9	60,2	1000,3

9. Trazabilidad.

Patrón Usado	Código Interno	N°Serie /Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow	GGP-VW-04	CAMMI-FJ061/22	2023-02-09
Manómetro Diferencial Digital	GGP-MD-01	LFP-303-2021	2023-10-26
Barómetro	GGP-BTH-02	1AP-2495-2022	2023-06-09
Termómetro	GGP-BTH-02	1AT-1548-2022	2023-06-07

10. Resultados

Corrida Número	Orificio "H2O	Muestreador "H2O	Qa m³/min	Look Up m³/min	Corrección m³/min	% de Diferencia	Po/Pa	Incertidumbre m3/min
1	3,88	12,04	1,187	1,189	0,002	0,17%	0,970	0,106
2	3,77	15,06	1,168	1,179	0,011	0,94%	0,962	0,105
3	3,65	18,01	1,150	1,170	0,020	1,74%	0,955	0,104
4	3,62	21,02	1,144	1,161	0,017	1,49%	0,948	0,104
5	3,52	24,02	1,128	1,150	0,022	1,95%	0,940	0,103

11. Observaciones

a) El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.

b) El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue de 15 minutos.

c) Serie del motor No indica.

* Venturi y motor pertenecientes al muestreador de partículas (volumétrico) HIVOL.

** Dato brindado por el usuario.

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

LIZ XERUL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0897-006-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA 601 LA PERLA CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MUESTREADOR DE BAJO VOLUMEN PM 2.5	CÓDIGO(1):	3360
MARCA:	BGI	UNIDAD DE MEDIDA:	l/min
MODELO:	PQ200	RESOLUCIÓN:	0.1 l/min
TIPO:	NO APLICA	INTERVALO DE MEDIDA:	(10 a 20) l/min
SERIE:	2361	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.082	CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 530	176004	2022-12-16	361379
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.057	TERMOHIGRÓMETRO	ELC	TH-0510	NO ESPECIFICA	2022-08-18	CCP-0731-008-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standars and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM ME-009:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.56	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 2 (ELICROM)	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	22,6 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	74,5 %HR	±3,0 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1003 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)
l/min	l/min	l/min	l/min		
15	15,1	14,96	0,14	0,13	2,05
16,7	16,8	16,61	0,19	0,14	2,04
18,4	18,4	18,17	0,23	0,12	2,01

EQUIVALENCIA EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)
m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s		
2,5E-04	2,5E-04	2,5E-04	2,3E-06	2,2E-06	2,05
2,8E-04	2,8E-04	2,8E-04	3,3E-06	2,3E-06	2,04
3,1E-04	3,1E-04	3,0E-04	4,0E-06	2,0E-06	2,01

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: José Aparcana

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-08-09 **FECHA DE EMISIÓN:** 2022-08-16

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-08-09

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LGA-0303-2022

Expediente: 00876

Fecha de emisión: 2022-08-12

1. **Solicitante :** CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER

   Dirección : AV. SANTA ROSA NRO. 601 URB. LA PERLA ALTA (COLEGIO CONCORDIA) PROV. CONST. DEL CALLAO - PROV. CONST. DEL CALLAO- LA PERLA

2. **Instrumento calibrado :** **ANALIZADOR DE GAS CO**

   Marca : TELEDYNE

   Modelo : T300

   Nº de serie : 2014

   Código : 3366

   Alcance : 0 a 50 ppm

   Resolución : 0,001 ppm

   Procedencia : EE.UU.

   Sensor : INFRARROJO NO DISPERSIVO

3. **Lugar de calibración :** LABORATORIO DE CONCENTRACIÓN DE GASES DE ALAB

4. **Fecha de calibración :** 2022-08-11

5. **Método de calibración**
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el procedimiento MVAL-LAB-1: Calibración de analizador de gases en calidad de aire. Rev. 00: 2020 ALAB.

6. **Trazabilidad**

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI).

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTG-004	EPA Pprotocol Gas Mixture	080420CL-6
PTC-004	Medidor de Caudal	M-CCP-0891-001-22
PTP-004	Indicador de Precion	6717651

Randy C. Santiago Jurado
Jefe de Laboratorio de Metrología

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificado de calibración Nº LGA-0303-2022

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	23,1 ºC	23,3 ºC
Humedad relativa	70,4 %	70,4 %
Presión Ambiental	1011,3 hPa	1011,3 hPa
Flujo	0,9122 L/min	0,9215 L/min

8. Resultados de la calibración

Indicación del Analizador mg/L	Concentración convencionalmente verdadera mg/L	Error mg/L	Incertidumbre mg/L	
10,01	10,00	0,01	0,02	
8,11	8,00	0,11	0,03	
5,34	5,00	0,34	0,02	
4,35	4,00	0,35	0,02	
0,05	0,00	0,05	0,01	(*)

1 mg/L = 1 ppm
1 µg/L = 1 ppb

La concentración convencionalmente verdadera (CCV) resulta de la relación:
CCV = Indicación del Analizador + corrección

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" con etiqueta N° 022952.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Este punto de calibración, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por A2LA.

FIN DEL DOCUMENTO

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-0582023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 092C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador Automático de Monóxido de Nitrógeno - Dióxido de Nitrógeno
Marca	: Teledyne
Modelo	: T200
Serie	: 7388
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3752 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo - Green Group PE SAC
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-09
7. **Método de Calibración.**

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

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

Fecha de Emisión

2023-02-15

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

LIZ XERÓL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-0582023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,3	57,8	999,0
Final	23,4	58,4	999,1

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro	GGP-TH-06	1AT-0540-2022	2023-02-28
Barómetro	GGP-BTH-02	1AP-2495-2022	2023-06-09
Termómetro Digital	GGP-TDM-02	LA-561-2022	2023-12-05

10. Resultado de Medición.

	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
Box Temp (°C)	31,6	32,5	-0,9	0,6
R Cell Temp (°C)	49,4	50,0	-0,6	0,6
RCELL press (in Hg)	29,47	29,5	-0,03	0,03

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 15 minutos.
b) El error máximo permitido de temperatura es de ± 2,1 °C.
c) El error máximo permitido de presión es de ± 13,4 hPa.
* Dato brindado por el usuario.

Los EMP fueron tomados del Protocolo de monitoreo ambiental 2019.

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

LIZ XERÓL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC-019

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG-060-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 092C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador automático de Monóxido de Nitrógeno - Dióxido de Nitrógeno
Marca	: Teledyne
Modelo	: T200
Serie	: 7388
Resolución	: 0,1 ppb
Linealidad:	: 1% de Escala
Deriva:	: <0,5% de Lectura
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3752 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Gases - Green Group PE SAC
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-09 al 2023-02-14
7. **Método de Calibración.**

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento I13 para la calibración de analizadores de Gases" y el "Procedimiento I15 para la calibración de Analizadores de NO2 por método del GPT" de Green Group PE SAC.

"El uso indebido de este certificado de calibración constituye delito sancionado conforme a ley"

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

Fecha de Emisión

2023-02-14

LIZ ARTOL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG-060-2023

8. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	21,9	53,0	999,1
Final	22,6	55,2	999

9. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
GAS PATRÓN NO	GGP-CG-26.8	EB0143346	2024-12-29
CAUDALÍMETRO	GGP-CFM-02	NC00063494-1	2023-05-11
CAUDALÍMETRO	GGP-41.3	22005614	2023-06-26
FOTÓMETRO	GGP-DIL-01	ESTEM-MAD-CI-22037077	2023-06-13

10. PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	500	500	0 - 20 ppm
Sample Fl (cm3/min)	480	477	(500 ± 50) cm3/min
Ozone Fl (cm3/min)	85	90	(80 ± 15) c3/min
HVPS (V)	566	658	(500 - 900) V
Rcell Temp (°C)	50	50	(50 ± 1) °C
Box Temp (°C)	32,1	33,1	(Amb + 5) °C
PMT Temp (°C)	6,7	6,8	(7 ± 2) °C
Moly Temp (°C)	314,5	315,6	(315 ± 5) °C
Rcell Press (inHg)	3,8	3,6	< 10 in Hg A
Sample Press (inHg)	28,4	28,5	(Amb ± 1) in Hg A
NOx Slope (---)	1,064	1,1	1,0 ± 0,3
NOx Offset (mV)	-3,7	-2,3	(.-50 a 150) mV
NO Slope (---)	1,061	0,992	1,0 ± 0,3
NO Offset (mV)	-4,8	-2,1	(.-50 a 150) mV

11. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de NO

	Valor de referencia	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0,5	5,43	1	ppb
Span	400	405,7	400,3	ppb
Zero	0,5	-3	1,2	ppb

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

LIZ ARTOL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG-060-2023

Lectura de NO2

	Valor de referencia	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	1,25	7,02	1,3	ppb
Span	400	412	399	ppb
Zero	1,25	-1,4	1	ppb

12. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de NO

Lectura del instrumento ppb	Valor de referencia ppb	Corrección ppb	Incertidumbre ppb	
400	400	0	11	
201,1	200,5	-0,6	8,1	
1,1	0,5	-0,6	5,5	**

Lectura de NO2

Lectura del instrumento ppb	Valor de referencia ppb	Corrección ppb	Incertidumbre ppb	
398	400	2	26	
298	300	2	20	
197	198	1	14	
99,2	98,8	-0,4	8,7	
1,0	2,9	1,9	2,7	**

13. OBSERVACIONES

a) El instrumento se ajustó antes de la calibración.

b) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

c) Considerar que 1 ppb equivale a 1.10^{-9} mol/mol.

d) De los resultados de la curva de calibración de NO, la pendiente es: 1,002 y el coeficiente de correlación es: 0,999.

e) De los resultados de la curva de calibración de NO2, la pendiente es: 1,003 y el coeficiente de correlación es: 0,999.

* Dato proporcionado por el usuario.

** El valor de referencia en cero no es considerado como un valor de gas patrón.

** El resultado no está dentro del alcance de acreditación por INACAL.

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

LIZ AZUCENA OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE LOS ANALIZADORES DE GAS

Área: **LABORATORIO DE GASES**

Nombre de patrón / N° Certificado:	Caudalímetro	GGP-41.3	22005614
Nombre de patrón / N° Certificado:	Gas Patrón	GGP-CG-26.8	EB00143346
Nombre de patrón / N° Certificado:	Dilutor de gases	GGP-DIL-01	ESTEM-MAD-CI-22037077
Nombre de patrón / N° Certificado:	Caudalímetro	GGP-CFM-02	NC00063494-1

FECHA	HORA	CONCENTRACION DE GAS PATRÓN PPB	GAS	RESPONSABLE
2023-02-09	16:26	400	NO	RENZO ANDRADE
2023-02-09	16:53	400	NO	
2023-02-09	17:16	200	NO	
2023-02-09	17:34	200	NO	
2023-02-09	18:15	0	NO	
2023-02-09	18:30	0	NO	
2023-02-13	13:44	400	NO2	
2023-02-13	14:12	400	NO2	
2023-02-13	16:59	300	NO2	
2023-02-13	17:10	300	NO2	
2023-02-13	15:06	200	NO2	
2023-02-13	15:52	200	NO2	
2023-02-14	09:55	100	NO2	
2023-02-14	10:25	100	NO2	
2023-02-14	11:20	0	NO2	
2023-02-14	11:50	0	NO2	

Certificado **LG-060-2023**

TÉC. RENZO ANDRADE C.
GREEN GROUP PE S.A.C.

LIZ XERUL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE LOS ANALIZADORES DE GAS FLUJO-TEMPERATURA Y PRESIÓN

Área: **LABORATORIO DE FLUJO**

Nombre de patrón / N° Certificado:	Termohigrómetro	GGP-TH-06	1AT-0540-2022
Nombre de patrón / N° Certificado:	Barómetro	GGP-BTH-02	1AP-2495-2022
Nombre de patrón / N° Certificado:	Medidor de caudal	GGP-F-06	LFG - 013 - 2022
Nombre de patrón / N° Certificado:	Termómetro Digital	GGP-TDM-02	LA-561-2022

MARCA: TELEDYNE
MODELO: T200

FECHA	HORA	Box Temp (°C)	R Cell Temp (°C)	RCELL press (in Hg)	Flujo (mL/min)	RESPONSABLE
2023-02-09	12:00		-	29,47	-	RENZO ANDRADE
2023-02-09	12:10		-	29,47	-	
2023-02-09	12:20	-	-	-	0,465	
2023-02-09	12:30	-	-	-	0,465	
2023-02-09	12:40	-	49,4	-	-	
2023-02-09	12:50	-	49,4	-	-	
2023-02-09	13:00	31,6	-	-	-	
2023-02-09	13:10	31,6	-	-	-	

Nº Certificado **LF-035-2023**
LF-0512023

TÉC. RENZO ANDRADE C.
GREEN GROUP PE S.A.C.

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC-019

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC -019

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 035-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 093C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador automático de Dióxido de Azufre
Marca	: Teledyne
Modelo	: T100
Serie	: 6297
Resolución	: 0,001 L/min
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3774 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-09
7. **Método de Calibración.**

La calibración de Caudal se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según " Procedimiento ME-009 para la calibración de caudalímetro gases" Edición 1, 2021-03-15 CEM - España (Numeral 5.3.1 - calibración en sitación A)

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

Fecha de Emisión

2023-02-13

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

LIZ XERÓL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 035-2023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,2	58	999,0
Final	23	58,3	998,8

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Caudal	GGP-F-06	LFG-013-2022	2023-03-07

10. Resultado de Medición.

Patrón (L/min)	Instrumento Q (L/min)	Error (L/min)	Incertidumbre (L/min)
0,673	0,670	-0,003	0,01

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

* Dato brindado por el usuario.

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

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-0512023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 093C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador Automático de Dióxido de Azufre
Marca	: Teledyne
Modelo	: T100
Serie	: 6297
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3774 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo - Green Group PE SAC
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-09
7. **Método de Calibración.**

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

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

Fecha de Emisión

2023-02-13

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-0512023

8. Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,3	57,8	999,0
Final	23,4	58,4	999,1

9. Trazabilidad

Patrón	Código Interno	N° de Serie/Certificado	F. Vencimiento
Termohigrómetro	GGP-TH-06	1AT-0540-2022	2023-02-28
Barómetro	GGP-BTH-02	1AP-2495-2022	2023-06-09
Termómetro Digital	GGP-TDM-02	LA-561-2022	2023-12-05

10. Resultado de Medición.

	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
Box Temp (°C)	35,6	35,1	0,5	0,6
R Cell Temp (°C)	49,2	50,0	-0,8	0,6
Presión (in Hg)	29,47	29,50	-0,03	0,03

11. Observaciones:

a) El tiempo de estabilización de la lectura es de 15 minutos.
b) El error máximo permitido de temperatura es de ± 2,1 °C.
c) El error máximo permitido de presión es de ± 13,4 hPa.
* Dato brindado por el usuario.

Los EMP fueron tomados del Protocolo de monitoreo ambiental 2019.

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

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC-019

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG -059-2023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 093C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Analizador automático de Dióxido de Azufre
Marca	: Teledyne
Modelo	: T100
Serie	: 6297
Resolución	: 0,1ppb - 1 ppb
Linealidad:	: 1% de Escala
Deriva:	: <0,5% de Escala
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3774 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Gases - Green Group PE SAC
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-09
7. **Método de Calibración.**

La calibración se realizó por lecturas del equipo con gases patrón según "Procedimiento I13 para la calibración de analizadores de Gases" Green Group PE SAC.

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

Fecha de Emisión

2023-02-13

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

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG -059-2023

8. CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,6	53,6	999
Final	22,3	55,1	999,1

9. TRAZABILIDAD

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
GAS PATRÓN SO2	GGP-CG-26.8	EB0143346	2024-12-29
CAUDALÍMETRO	GGP-CFM-02	NC00063494-1	2023-05-11
CAUDALÍMETRO	GGP-41.3	22005614	2023-06-26

10. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	500	500	(0 - 20) ppm
Press (In Hg)	26,8	27,3	.± 2" atm
Sample Fl (cm3/min)	691,3	680	(650 ±65) cm3/min
UV lamp (mV)	3736,5	3093	(1000 - 4800) mV
STR Lgt (ppb)	7,4	3,6	≤ 100 ppb con AZ
Drk PMT (mV)	16,5	9,4	(.-50 a 200) mV
Drk Lamp (mV)	5,1	5,1	(.-50 a 200) mV
SO2 Slope	0,792	0,926	1,0 ± 0,3
SO2 Offset (mV)	0,045	0,031	< 250 mV
HVPS (V)	572	521	(400 - 900) V
Rcell T° (°C)	50	50	(50 ± 1) °C
Box T° (°C)	34,7	35,3	(Amb + ~ 5) °C
PMT T° (°C)	8,1	8,3	(7 ± 2) °C

11. LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO2

	Valor de referencia	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	1,2	-2	1,2	ppb
Span	400	347	400,3	ppb
Zero	1,2	1,9	0,9	ppb

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LG -059-2023

12. RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO2

Lectura del instrumento ppb	Valor de referencia ppb	Corrección ppb	Incertidumbre ppb	
401,0	400,0	-1,0	9,0	
303,0	302,0	-1,0	8,0	
201,0	202,0	1,0	7,0	
100,3	100,7	0,4	6,2	
1,3	1,2	-0,1	2,3	**

13. OBSERVACIONES

a) El instrumento se ajustó antes de la calibración.

b) El tiempo de estabilización de la lectura es de 10 minutos.

c) Considerar que 1 ppb equivale a 1.10^{-9} mol/mol.

d) De los resultados de la curva de calibración de SO2, la pendiente es: 0,997 y el coeficiente de correlación es: 0,999.

* Dato proporcionado por el usuario.

** El valor de referencia en cero no es considerado como un valor de gas patrón

** El resultado no está dentro del alcance de acreditación por INACAL.

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE LOS ANALIZADORES DE GAS

Área: **LABORATORIO DE GASES**

Nombre de patrón / N° Certificado:	Caudalímetro	GGP-41.3	22005614
Nombre de patrón / N° Certificado:	Gas Patrón	GGP-CG-26.8	EB00143346
Nombre de patrón / N° Certificado:	Dilutor de gases	GGP-DIL-01	ESTEM-MAD-CI-22037077
Nombre de patrón / N° Certificado:	Caudalímetro	GGP-CFM-02	NC00063494-1

FECHA	HORA	CONCENTRACION DE GAS PATRÓN PPB	GAS	RESPONSABLE
2023-02-09	16:26	400	SO2	RENZO ANDRADE
2023-02-09	16:53	400	SO2	
2023-02-09	17:00	300	SO2	
2023-02-09	17:10	300	SO2	
2023-02-09	17:16	200	SO2	
2023-02-09	17:34	200	SO2	
2023-02-09	17:40	100	SO2	
2023-02-09	17:58	100	SO2	
2023-02-09	18:15	0	SO2	
2023-02-09	18:30	0	SO2	

Certificado **LG-059-2023**

TÉC. RENZO ANDRADE C.
GREEN GROUP PE S.A.C.

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE LOS ANALIZADORES DE GAS FLUJO-TEMPERATURA Y PRESIÓN

Área: **LABORATORIO DE FLUJO**

Nombre de patrón / N° Certificado:	Termohigrómetro	GGP-TH-06	1AT-0540-2022
Nombre de patrón / N° Certificado:	Barómetro	GGP-BTH-02	1AP-2495-2022
Nombre de patrón / N° Certificado:	Medidor de caudal	GGP-F-06	LFG - 013 - 2022
Nombre de patrón / N° Certificado:	Termómetro Digital	GGP-TDM-02	LA-561-2022

MARCA: TELEDYNE
MODELO: T100

FECHA	HORA	Box Temp (°C)	R Cell Temp (°C)	Presión (in Hg)	Flujo (mL/min)	RESPONSABLE
2023-02-09	11:00		-	29,5	-	RENZO ANDRADE
2023-02-09	11:10		-	29,5	-	
2023-02-09	11:20	-	-	-	0,674	
2023-02-09	11:30	-	-	-	0,674	
2023-02-09	11:40	-	49,2	-	-	
2023-02-09	11:50	-	49,2	-	-	
2023-02-09	12:00	35,6	-	-	-	
2023-02-09	12:10	35,6	-	-	-	

Nº Certificado **LF-035-2023**
LF-0512023

TÉC. RENZO ANDRADE C.
GREEN GROUP PE S.A.C.

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-002-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Genesis Vargas Depaz
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210817019
Identificación: *Identification*	3640
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-18
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-11-18
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jesús Trejo

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-11-22
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-11-22 14:28:41

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 204136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-002-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PT.1376.03	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2023-02-08	CC-0582-005-22
ELP.PC.032	TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN	VAISALA	EQUIPO:MI70 SONDA:HMP76B	EQUIPO: T0233039 SONDA:T0510002	2024-07-18	2022005300
ELP.PT.040	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	18085878	2023-08-23	CCP-1033-009-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 224136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-002-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
División de Escala (Temperatura): *Scale Interval (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
División de Escala (Humedad): *Scale Interval (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 19,9 °C ± 0,1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 52,1 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-002-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura
Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10	-9,8	-10,03	0,23	0,32	2,00	64,62
10	9,9	10,01	-0,11	0,17	2,00	62,74
50	49,8	50,02	-0,22	0,17	2,00	50,05

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa
Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	14	10,0	4,0	1,5	2,00	32,04
50	52	50,1	1,9	2,1	2,00	22,99
90	92	90,0	2,0	3,4	2,00	22,94

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.04-02 Rev. 25

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CCP-1393-006-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Genesis Vargas Depaz
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210817019
Identificación: *Identification*	3640
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-21
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-11-21
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-11-22
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-11-22 14:00:16

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-006-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2022-12-24	CC-6189-008-21
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 204136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-006-22

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	Básica
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
Temperatura del Aire *Air Temperature*	19.6 °C	± 0.1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49.5 %hr	± 0.4 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-006-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600.6	600.2	0.4	2.2	2.6
29	700.6	700.2	0.4	2.2	2.6
46	800.5	800.1	0.4	2.2	2.6
64	900.5	900.0	0.5	2.2	2.7
82	1000.5	1000.0	0.5	2.2	2.7
86	1020.4	1020.1	0.3	2.2	2.5

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	%	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600.6	600.2	600.2	0.0	0.0
29	700.6	700.2	700.2	0.0	0.0
46	800.5	800.1	800.1	0.0	0.0
64	900.5	900.0	900.0	0.0	0.0
82	1000.5	1000.0	1000.0	0.0	0.0
86	1020.4	1020.1	1020.1	0.0	0.0

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 204136

Pbx: (511)766-9297
www.elicromperu.com
Av. Faustino Sánchez Carrión 615, Jesús María 15076, Edif. Vértice 22 oficina 804 - 805
Lima - Perú

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CCP-1393-004-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Genesis Vargas Depaz
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210817019
Identificación: *Identification*	3640
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-21
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-11-21
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-11-22
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-11-22 14:13:50

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-004-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 224136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-004-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(1 a 80) m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,6 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,9 %hr ± 0,4 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1010 hPa ± 0 hPa

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-004-22

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
3	2,6	3,060	-0,460	0,077	2,00
15	14,5	15,02	-0,52	0,12	2,00
27	26,5	27,04	-0,54	0,35	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244135

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1393-008-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	BF210817019
CÓDIGO:	3640
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN:	CALLAO

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.684	JUEGO DE BLOQUES DE ÁNGULO	MITUTOYO	981 - 102	010001 A LA 010012	2023-07-26	CNM-CC-740-381
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE ,FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,4 °C	± 0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	52,7 %HR	± 0,6 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	89°	90° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	178°	180° 00' 00"	-2° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	269°	270° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	359°	360° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

Nota 1: Se realizó promedio de 5 mediciones por cada punto de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Wimper Paladines		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-11-21	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-11-22
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-11-21		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0897-003-22

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA 601 LA PERLA CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MUESTREADOR DE PARTÍCULAS	CÓDIGO(1):	3361
MARCA:	MESA LABS	UNIDAD DE MEDIDA:	l/min
MODELO:	PQ200	RESOLUCIÓN:	0,1 l/min
TIPO:	PISTÓN	INTERVALO DE MEDIDA(2):	(10 a 20) l/min
SERIE:	2360	UBICACIÓN(1):	NO ESPECIFICA

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.082	CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 530	176004	2022-12-16	361379
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standars and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM ME-009:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.56	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 (ELICROM)	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	21,6 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,7 %HR	±0,1 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1003 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)
l/min	l/min	l/min	l/min		
15	15,6	15,45	0,15	0,23	2,10
16,7	17,5	17,43	0,07	0,23	2,10
18,4	19,5	19,53	-0,03	0,25	2,10

EQUIVALENCIA EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)
m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s		
2,5E-04	2,6E-04	2,6E-04	1,7E-06	3,8E-06	2,10
2,8E-04	2,9E-04	2,9E-04	1,2E-06	3,8E-06	2,10
3,1E-04	3,3E-04	3,3E-04	-3,2E-07	4,2E-06	2,10

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: José Aparcana

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-07-26 **FECHA DE EMISIÓN:** 2022-08-05

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-07-26

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 3232022

1.	**Solicitante**	:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2.	**Dirección**	:	Cal. Teniente Rodriguez N°1415 Miraflores - Arequipa
3.	**OTI**	:	633C
4.	**Datos del Instrumento**		
	Instrumento de Medición	:	Venturi *
	Marca	:	Thermo Scientific
	Modelo	:	G10557
	Serie del venturi	:	P8623X
	Flujo de Trabajo	:	1,13 m³/min
	Procedencia	:	Estados Unidos
	Identificación/Código interno	:	3587 **
5.	**Lugar de Calibración**	:	Laboratorio de Flujo de Aire - Green Group PE SAC.
6.	**Fecha de Calibración**	:	2022-08-06
7.	**Método de Calibración**		

- La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO - 2.1.
- "PCG-005 Procedimiento para la Calibración de Medidores de Flujo - Muestreadores de particulas - Green Group"

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

Fecha de Emisión

2022-08-08

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF - 3232022

8. Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%h.r)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	22,8	60,5	1000,4
Final	23,0	60,5	1000,3

9. Trazabilidad.

Patrón Usado	Código Interno	N°Serie /Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow	GGP-VW-04	CAMMI-FJ061/22	2023-02-09
Manómetro Diferencial Digital	GGP-MD-01	LFP-303-2021	2023-10-26
Barómetro	GGP-BTH-02	1AP-2495-2022	2023-06-09
Termómetro	GGP-BTH-02	1AT-1548-2022	2023-06-07

10. Resultados

Corrida Número	Orificio "H2O	Muestreador "H2O	Qa m³/min	Look Up m³/min	Corrección m³/min	% de Diferencia	Po/Pa	Incertidumbre m3/min
1	4,33	12,07	1,256	1,255	-0,001	-0,08%	0,970	0,108
2	4,26	15,06	1,245	1,244	-0,001	-0,08%	0,962	0,108
3	4,16	18,00	1,229	1,234	0,005	0,41%	0,955	0,107
4	4,04	21,00	1,211	1,225	0,014	1,16%	0,948	0,107
5	3,89	24,02	1,187	1,214	0,027	2,27%	0,940	0,106

11. Observaciones

a) El método de referencia establece que se debe tener un % de diferencia menor al +/- 4%.

b) El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue de 15 minutos.

c) Serie del motor 2436.

* Venturi y motor pertenecientes al muestreador de partículas (volumétrico) HIVOL.

** Dato brindado por el usuario.

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

LIZ XEROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LC-0056-2022

Expediente: 00411

Fecha de emisión: 2022-05-18

1. Solicitante : CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER

Dirección : Av. Santa Rosa Nro. 601 Urb. La Perla Alta (colegio Concordia) Prov. Const. Del Callao - Prov. Const. Del Callao - La Perla

2. Instrumento calibrado : Muestreador de Partículas de Alto Volumen

Marca : Thermo Scientific

Modelo : No indica

Nº de serie : P9425X

Código : 3323

Procedencia : U.S.A

3. Lugar de calibración : Laboratorio de Caudal de ALAB

4. Fecha de calibración : 2022-05-12

5. Método de calibración

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO-2.1.

6. Trazabilidad

Marca/Modelo/Serie	Descripción	Certificado de calibración
Jim Tisch / TE-5028A / 3997	Calibrador Variflow	LFG-125-2022
Control Company / 4247 / 122716367	Barotermohigrómetro	LHA-0103-2021 / LPA-0048-2021

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Oscar F. Vivanco Valerio
Jefe de Laboratorio de Metrología

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Certificado de calibración Nº LC-0056-2022

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	26,0 ºC	26,0 ºC
Humedad relativa	63,0 %	64,0 %
Presión	1011 hPa	1011 hPa

8. Resultados de la calibración

Ta(K):	299	Presión (in Hg):	29,9	Slope:	1,05834
Ta(°C):	26	Pa (mm Hg):	758,3	Int:	-0,01823

Run Number	Calibrador "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up - Qa m3/min	% off Diff	U m3/min
1	3,42	1,114	28,02	52,293	0,931	1,146	-2,830	0,029
2	3,50	1,127	24,02	44,828	0,941	1,159	-2,820	0,029
3	3,60	1,143	19,96	37,251	0,951	1,172	-2,541	0,030
4	3,77	1,169	13,97	26,072	0,966	1,192	-1,947	0,030
5	3,88	1,186	10,06	18,775	0,975	1,203	-1,440	0,030

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO con el número 002358.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- El presente documento reemplaza al certificado LC-0050-2022 emitido el 2022-05-13. El cambio realizado fue en el código del instrumento (item 2) por error de digitación.

FIN DEL DOCUMENTO

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0897-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA 601 LA PERLA CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MUESTREADOR DE PARTÍCULAS	CÓDIGO(1):	3313
MARCA:	BGI	UNIDAD DE MEDIDA:	l/min
MODELO:	PQ200	RESOLUCIÓN:	0,1 l/min
TIPO:	PISTÓN	INTERVALO DE MEDIDA(2):	(10 a 20) l/min
SERIE:	2158	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.082	CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 530	176004	2022-12-16	361379
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standars and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM ME-009:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.56	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 (ELICROM)	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	21,6 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,7 %HR	±0,1 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1003 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)
l/min	l/min	l/min	l/min		
15	16,6	15,58	1,02	0,27	2,13
16,7	17,5	17,42	0,08	0,26	2,11
18,4	19,5	19,49	0,01	0,18	2,07

EQUIVALENCIA EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)
m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s		
2,5E-04	2,8E-04	2,6E-04	1,7E-05	4,5E-06	2,13
2,8E-04	2,9E-04	2,9E-04	2,0E-06	4,3E-06	2,11
3,1E-04	3,3E-04	3,2E-04	1,7E-08	3,0E-06	2,07

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	José Aparcana		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-07-26	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-08-03
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-07-26		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LGA-0363-2022

Expediente: 00982

Fecha de emisión: 2022-09-09

1. **Solicitante :** CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415 MIRAFLORES - AREQUIPA

2. **Instrumento calibrado :** **ANALIZADOR DE GAS CO**

Marca	:	TELEDYNE
Modelo	:	T300
Nº de serie	:	2015
Código	:	3367
Alcance	:	0 a 1000 ppm
Resolución	:	0,001 ppm
Procedencia	:	EE.UU.
Sensor	:	INFRARROJO NO DISPERSIVO

3. **Lugar de calibración :** LABORATORIO DE CONCENTRACIÓN DE GASES DE ALAB

4. **Fecha de calibración :** 2022-09-09

5. **Método de calibración**
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el procedimiento MVAL-LAB-1: Calibración de analizador de gases en calidad de aire. Rev. 00: 2020 ALAB.

6. **Trazabilidad**

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI).

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTG-004	EPA Pprotocol Gas Mixture	080420CL-6
PTC-004	Medidor de Caudal	CCP-0633-002-21
PTP-004	Indicador de Precion	6717651
PTT-016	Termometro de Radiacion Infrarroja	LT-237-2020

Randy C. Santiago Jurado
Jefe de Laboratorio de Metrología

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificado de calibración Nº LGA-0363-2022

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	21,5 ºC	22,1 ºC
Humedad relativa	68,4 %	69,4 %
Presión Ambiental	1011,3 hPa	1012,3 hPa
Flujo	0,948 L/min	0,947 L/min

8. Resultados de la calibración

Indicación del Analizador mg/L	Concentración convencionalmente verdadera mg/L	Error mg/L	Incertidumbre mg/L	
8,00	8,00	0,00	0,02	
5,06	5,00	0,06	0,03	
3,04	3,00	0,04	0,02	
1,06	1,00	0,06	0,02	
0,19	0,00	0,19	0,01	(*)

1 mg/L = 1 ppm
1 µg/L = 1 ppb

La concentración convencionalmente verdadera (CCV) resulta de la relación:
CCV = Indicación del Analizador + corrección

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" con etiqueta N° 023430.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Este punto de calibración, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por A2LA.

FIN DEL DOCUMENTO

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CCP-1439-003-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	MANÓMETRO DIGITAL
Marca: *Manufacturer*	DWYER
Modelo: *Model*	475-2-FM
No. de Serie: *Serial Number*	E26AAIP9738922
Identificación: *Identification*	3377
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-30
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-12-06
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Fidel Pinaud

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-12-15
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-12-15 12:24:10

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 220136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-003-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
ELP.PT.032	MANÓMETRO DIGITAL	ADDITEL	ADT681-05-GP2-PSI-N	211H17D30007	2023-07-05	CC-3496C-004-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2023-11-02	CC-5048-005-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 220136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-003-22

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	inH_2O
Resolución: *Resolution*	0,01 inH_2O
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 40) inH_2O
Norma de Diseño Aplicable: *Applicable Design Standard*	EN 837-1

Grado de Exactitud: *Accuracy Degree*	1	Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	A
Posición de Montaje: *Installation Position*	Vertical	Fluido utilizado: *Fluid used*	Aire

Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Manómetro De Referencia Y Bomba Generadora De Presión
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019) ; DKD-R 6-1, Edition 03/2014
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.02

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,2 °C	± 0,0 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	56,9 %hr	± 0,4 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1002 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ XAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 220136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-003-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión
High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1)	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00	0,022	-0,022	0,053	0,075	0,40	Cumple
5	2,00	2,024	-0,024	0,053	0,077	0,40	Cumple
18	7,00	7,028	-0,028	0,053	0,081	0,40	Cumple
28	11,00	11,029	-0,029	0,054	0,083	0,40	Cumple
38	15,00	15,027	-0,027	0,055	0,082	0,40	Cumple
50	20,00	20,027	-0,027	0,056	0,083	0,40	Cumple
60	24,00	24,032	-0,032	0,055	0,087	0,40	Cumple
70	28,00	28,039	-0,039	0,055	0,094	0,40	Cumple
80	32,00	32,067	-0,067	0,057	0,124	0,40	Cumple
90	36,00	36,051	-0,051	0,057	0,108	0,40	Cumple

Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1)	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00	0,023	-0,023	0,053	0,076	0,40	Cumple
5	2,00	2,025	-0,025	0,053	0,078	0,40	Cumple
18	7,00	7,028	-0,028	0,053	0,081	0,40	Cumple
28	11,00	11,028	-0,028	0,053	0,081	0,40	Cumple
38	15,00	15,027	-0,027	0,054	0,081	0,40	Cumple
50	20,00	20,028	-0,028	0,054	0,082	0,40	Cumple
60	24,00	24,032	-0,032	0,054	0,086	0,40	Cumple
70	28,00	28,039	-0,039	0,054	0,093	0,40	Cumple
80	32,00	32,066	-0,066	0,055	0,121	0,40	Cumple
90	36,00	36,054	-0,054	0,055	0,109	0,40	Cumple

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 220135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-003-22

Equivalencia en el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Equivalence in the International System of Units (SI)

Conexión de Escala de Alta Presión
High Pressure Scale Connection

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.[1]	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,00	0,005	0,005	0,013	0,018	0,10	Cumple
5	0,50	0,504	0,006	0,013	0,019	0,10	Cumple
18	1,74	1,751	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
28	2,74	2,747	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
38	3,74	3,743	0,007	0,014	0,021	0,10	Cumple
50	4,98	4,988	0,006	0,014	0,020	0,10	Cumple
60	5,98	5,986	0,008	0,014	0,022	0,10	Cumple
70	6,97	6,984	0,010	0,014	0,024	0,10	Cumple
80	7,97	7,987	0,016	0,014	0,030	0,10	Cumple
90	8,97	8,980	0,013	0,014	0,027	0,10	Cumple

Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

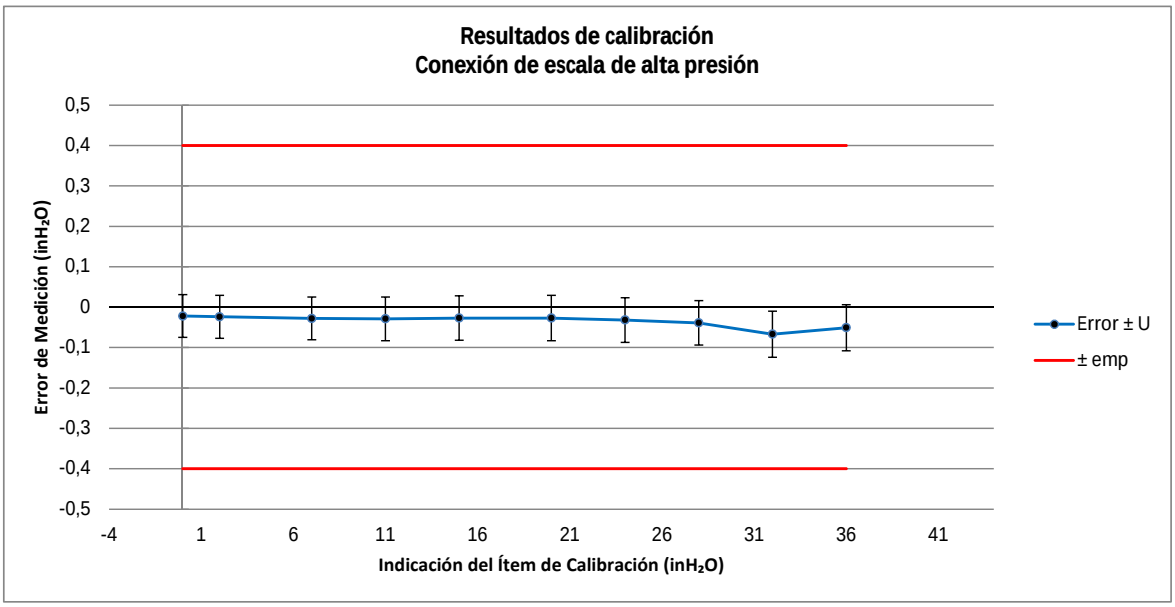
Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.[1]	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,00	0,006	0,006	0,013	0,019	0,10	Cumple
5	0,50	0,504	0,006	0,013	0,019	0,10	Cumple
18	1,74	1,751	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
28	2,74	2,747	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
38	3,74	3,743	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
50	4,98	4,989	0,007	0,013	0,020	0,10	Cumple
60	5,98	5,986	0,008	0,013	0,021	0,10	Cumple
70	6,97	6,984	0,010	0,013	0,023	0,10	Cumple
80	7,97	7,987	0,016	0,014	0,030	0,10	Cumple
90	8,97	8,980	0,013	0,014	0,027	0,10	Cumple

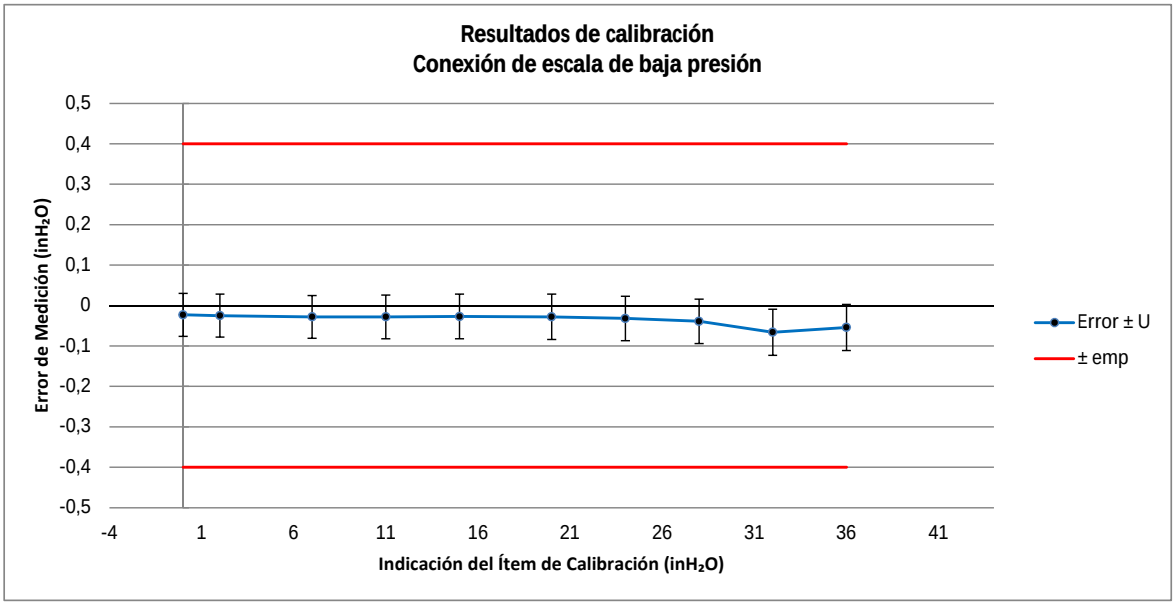
LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 220135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-003-22





Pbx: (511)766-9297
www.elicromperu.com
Av. Faustino Sánchez Carrión 615, Jesús María 15076, Edif. Vértice 22 oficina 804 - 805
Lima - Perú

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
Reg. CIP 230136

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Simple): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si el margen de variación (valor absoluto del error de medición más la incertidumbre expandida de medición) es menor o igual al error máximo permitido (emp): (| e | + U) ≤ emp
Nota: El error máximo permitido (emp) para todo el intervalo de medida es el producto de la clase de exactitud y la centésima parte de su capacidad máxima (FS: Fondo de Escala), el cual se muestra debajo de la tabla de resultados.

Declaración de Conformidad: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).

Decision Rule (Simple Acceptance): The calibration item is accepted as compliant with the specified requirement of emp (maximum permissible error) if the margin of variation (absolute value of measurement error plus expanded measurement uncertainty) is less than or equal to to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe
Note: The maximum permissible error (mpe) for the entire measurement range is the product of the accuracy class and one hundredth of its maximum capacity (FS: Full Scale), which is shown below the results table.

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

FO.PEC.02-03 Rev. 16

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 220136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LGA-0365-2022

Expediente: 00982

Fecha de emisión: 2022-09-10

1. **Solicitante :** CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER

   Dirección : CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415 MIRAFLORES - AREQUIPA

2. **Instrumento calibrado : ANALIZADOR DE GAS SO2**

   Marca : TELEDYNE
   Modelo : T101
   Nº de serie : 345
   Código : 3370
   Alcance : 0 a 500 ppb
   Resolución : 0,001 ppb
   Procedencia : EE.UU.
   Sensor : FLUORESCENCIA ULTRAVIOLETA

3. **Lugar de calibración :** LABORATORIO DE CONCENTRACIÓN DE GASES DE ALAB

4. **Fecha de calibración :** 2022-09-09

5. **Método de calibración**
   La calibración se realizó por comparación directa siguiendo el procedimiento MVAL-LAB-1: Calibración de analizador de gases en calidad de aire. Rev. 00: 2020 ALAB.

6. **Trazabilidad**

   Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI).

Código	Descripción	Certificado de calibración
PTG-004	EPA Pprotocol Gas Mixture	080420CL-6
PTC-004	Medidor de Caudal	CCP-0633-002-21

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Randy C. Santiago Jurado
Jefe de Laboratorio de Metrología

LIZ KERYL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificado de calibración Nº LGA-0365-2022

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	20,9 ºC	20,9 ºC
Humedad relativa	68,4 %	69,4 %
Presión Ambiental	1011,3 hPa	1012,3 hPa
Flujo	0,406 L/min	0,406 L/min

8. Resultados de la calibración

Indicación del Analizador µg/L	Concentración convencionalmente verdadera µg/L	Error µg/L	Incertidumbre µg/L	
400,70	400,00	0,70	0,77	
295,51	300,00	-4,49	0,77	
197,34	200,00	-2,66	0,77	
98,11	100,00	-1,89	0,77	
0,09	0,00	0,09	0,10	(*)

1 mg/L = 1 ppm
1 µg/L = 1 ppb

La concentración convencionalmente verdadera (CCV) resulta de la relación:
CCV = Indicación del Analizador + corrección

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" con etiqueta N° 023435.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.
- (*) Este punto de calibración, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por A2LA.

FIN DEL DOCUMENTO

LIZ KAROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

TELEDYNE
ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION
Everywhereyoulook™

T200 Final Calibrated Test and Validation Data

15 10/1/22

Model:	T200				
Firmware:	1.3.19.Bld 226	Serial Number:	7740		
Date:	5/31/2022	Technician:	VV	SP#:	

Parameter	Displayed As	Observed Value	Units	Final Test Process Control Limits at Factory**	Acceptable Limits in Use
Range	RANGE	500	PPB	500 standard	
			PPM	(50 PPB (0.05 PPM) to 20 PPM)	
Stability	NOX STB	0	PPB or PPM	< 2 with zero air	
Sample Flow	SAMP FLW	470	cm³/min	500 ± 50	
Total Flow w/O_2 flow			cm³/min	530 ± 50	
Sample Flow with Sample Dryer			cm³/min	530 ± 50	
Ozone Flow (w/out purge)	OZONE FL	88	cm³/min	80 ± 15	
PMT signal	PMT	9.6	mV	0 ± 50 with zero air	-20 to 150
Normalized PMT Signal	NORM PMT	-4.7	mV	0 ± 10 with zero air	
Auto-zero	AZERO	16.1	mV	-20 to 150	
High Voltage Power Supply	HVPS	655	V	420 to 900 (constant)*	400 - 900
Reaction Cell Temperature	RCELL TEMP	50	°C	50 ± 1	
Box Temperature	BOX TEMP	31.4	°C	Ambient Temp. plus 3-7	
PMT Temperature	PMT TEMP	6.7	°C	7 ± 2	
IZS Temperature (optional)	IZS TEMP		°C	50 ± 1	
O2 Temperature (optional)	O2 CELL TEMP		°C	50 ± 1	
Converter Temperature	MOLY TEMP	315.9	°C	315 ± 5	
Reaction Cell Pressure	RCEL	5.3	in-Hg-A	2 – 10 (constant)*	
Sample Pressure	SAMP	28	in-Hg-A	Ambient Pressure -1" ± 1" (28.9 at Sea Level, 24.0 at 5,000', and 19.7 at 10,000')	Ambient Pressure - 1"
NO_X Slope	NOX SLOPE	1.003	-	1.000 ± 0.300	
NO_X Offset	NOX OFFS	-1.8000	mV	-20 to 150	
NO Slope	NO SLOPE	0.991	-	1.000 ± 0.300	
NO Offset	NO OFFS	-4.3000	mV	-20 to 150	
O_2 Slope (if installed)	O2 SLOPE		-	1.000 ± 0.300	
O_2 Offset (if installed)	O2 OFFSET		%	-5 to 5	
Time of Day	TIME		hh:mm:ss		

** For good instrument performance, the steadiness of this signal is more important than its absolute value (within the operating range)*

*** these are process control limits, and not specification limits. Items out of range do not imply the unit is out of specification.*

Test Settings

Test Value	Observed Value	Units	Acceptable Value
ETEST PMT Reading	2020.7	mV	2000 ± 1000
NO Conc Reading	1013.9	PPB	1000 ± 500
NO_X Conc Reading	1003.7	PPB	1000 ± 500
OTEST PMT Reading	2146.9	mV	2000 ± 1000
NO Conc Reading	1074.9	PPB	1000 ± 500
NO_X Conc Reading	1061.6	PPB	1000 ± 500

Statement of Calibration

The unit identified above has been tested with NIST measuring and test equipment using lot traceable materials. The testing is performed in accordance with ISO 9001-2015 and is traceable to NIST and industry recognized standards.

LIZ XEROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

TELEDYNE
ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION
Everywhereyoulook™

T200 Final Calibrated Test and Validation Data

Test Values	Calibrator Value	Observed Value	Units
Span Value	450	450	PPB
Zero Value	0	0	PPB

Configuration and Options	
Analyzer Power Configuration: Voltage:	220 - 240
Frequency:	50 Hz
Pump Pack Power Configuration: Voltage:	230
Pump Frequency:	50 Hz
Rack Mounts with Slides (20A - 26"; 20B - 24")	
Rack Mounts Ears Only (21)	
Rack Mounts for Pump Pack (23)	
Strap Carrying Handle (29)	
Ambient Zero & Ambient Span - Option 50A	
Internal Zero/Span Option (51A)	
NO2 Perm Tube Dryer (58)	
Motherboard, 4-Alarm (61)	
USB Com Port (64A)	Yes
Analog Input & USB Com Port (64B)	
Paramagnetic O2 Sensor (65A)	
Sample Dryer / Ammonia Removal (86A)	
Combined Sample/Ozone Dryer (86B)	
Multi-drop RS-232 (62)	
Ethernet (63A)	Yes
COM 2 Configuration	
Paramagnetic O2 Sensor (65A)	
Multidrop/Ethernet Combo (63C)	
Voltage Signals and Outputs	
A1 Voltage Signal	NOX
A1 Voltage Output	5
A2 Voltage Signal	NO
A2 Voltage Output	5
A3 Voltage Signal	NO2
A3 Voltage Output	5
A4 Voltage Signal	TST
	5
Current Outputs (41)	
Current Output, Channel A1 (41)	
Current Output, Channel A2 (41)	
Current Output, Channel A3 (41)	

Warranty	
1 year warranty extension (92A)	
2 year warranty extension (92B)	
3 year warranty extension (92C)	

Additional Information:

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

TELEDYNE
ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION
A Teledyne Technologies Company

T101 Final Calibrated Test and Validation Data

5/31/22

Model:	T101				
Firmware:	1.3.19.175	Serial Number:	1033		
Date:	5/25/2022	Technician:	JD	SP#:	

Parameter	Displayed As	Observed Value	Units	Nominal Range**
Range	RANGE	500	PPB	0-500 PPB Standard
			PPM	50 PPB (0.05 PPM) to 20 PPM
Stability	STABIL	0	PPB, PPM	< 1 PPB with Zero Air
Sample Pressure	PRES	24.4	In-Hg-A	ambient pressure - 5.0" ± 2.5" (24.9 at sea level, 20.0 at 5000', and 15.7 at 10,000')
Sample Flow	SAMP FL	599	cc/min	600 ± 75
UV Lamp	UV LAMP	3909	mV	3500 - 4050
UV Lamp Ratio	LAMP RATIO	96.5	%	100 ± 10
Stray Light	STR. LGT	8.7	PPB	< 60
Dark PMT	DRK PMT	1.3	mV	-30 to 50
Dark Lamp	DRK LMP	3.4	mV	-30 to 50
High Voltage Power Supply	HVPS	526	V	400 – 750 *
Reaction Cell Temperature	RCELL TEMP	50	°C	50 ± 1
Box Temperature	BOX TEMP	32.3	°C	Ambient + (3-7)
PMT Temperature	PMT TEMP	8.4	°C	7 ± 2
IZS Temperature (option)	IZS TEMP	N/A	°C	50 ± 1
Converter Temperature	CONV TEMP	315.8	°C	315 ± 5
Time of Day	TIME	10:36:15	HH:MM:SS	

** For good instrument performance, the steadiness of this signal is more important than its absolute value (within the operating range)*

*** these are process control limits, and not specification limits. Items out of range do not imply the unit is out of specification.*

Test Settings

Test Value	Observed Value	Units	Acceptable Value
ETEST PMT Reading	1008	mV	1000 ± 200
SO_2 Conc Reading	489	PPB	500 ± 100
OTEST PMT Reading	1019	mV	1000 ± 200
SO_2 Conc Reading	494	PPB	500 ± 100

Statement of Calibration

The unit identified above has been tested with NIST measuring and test equipment using lot traceable materials. The testing is performed in accordance with ISO 9001-2015 and is traceable to NIST and industry recognized standards.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

TELEDYNE
ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION
A Teledyne Technologies Company

T101 Final Calibrated Test and Validation Data

Calibration Values in SO_2 Mode				
Test Values	**Calibrator Value**	**Observed Value**		**Units**
Span value	450	450		PPB
Zero value	0	0		PPB
Parameter	**Displayed as**	**Observed Value**	**Units**	**Nominal Range**
Normalized PMT Signal @ Zero	**NORM PMT**	15.1		0 ± 100 with zero air
Normalized PMT Signal @ Span	**NORM PMT**	918.1	mV	
Slope	**SLOPE**	0.9970	-	1.0 ± 0.3
Offset	**OFFSET**	15.1	mV	< 100

Calibration Values in H_2S Mode				
Test Values	**Calibrator Value**	**Observed Value**		**Units**
Span value	450	450		PPB
Zero value	0	0		PPB
Parameter	**Displayed as**		**Units**	**Nominal Range**
Normalized PMT Signal @ Zero	**NORM PMT**	17.5	mV	0 ± 100 with zero air
Normalized PMT Signal @ Span	**NORM PMT**	934	mV	
Slope	**SLOPE**	0.9820	-	1.0 ± 0.3
Offset	**OFFSET**	17.5	mV	< 100

Converter Efficiency	99.3	100 ± 3%

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

TELEDYNE
ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION
A Teledyne Technologies Company

T101 Final Calibrated Test and Validation Data

Configuration and Options		
Power Configuration: Voltage:	220 - 240	
Frequency:	50 Hz	
High Voltage internal pump (13)		
Rack Mounts with Slides (20A - 26"; 20B - 24")		
Rack Mounts Ears Only (21)		
Strap Carrying Handle (29)		
NOx Optical Filter (47B)		
Ambient Zero & Ambient Span - Option 50A		
Multi-drop RS-232 (62)		
Ethernet (63A)	Yes	
Multi-drop/Ethernet (63C)		
USB COM 2 T-Series only (64A)	Yes	
Analog Input & USB COM 2 T-Series only (64B)		
COM 2 Configuration		
A1 Voltage Output		5
A2 Voltage Output		5
A4 Voltage Output		5
Current Output, Channel A1 (41)		
Current Output, Channel A2 (41)		
1 year warranty extension (92A)		
2 year warranty extension (92B)		
3 year warranty extension (92C)		
4 year warranty extension (92D)		

Additional Information:

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-004-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617004
Identificación: *Identification*	3365
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-30
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-12-07
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-12-15
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-12-15 16:00:38

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 204136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-004-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PT.773	TERMÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6412	181228173	2022-12-22	CC-6189-007-21
EL.PC.013	TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70 / HMP76B	H4510020 / H4950006	2023-08-05	2021005042
EL.PT.696	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2023-11-19	CC-6016-027-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

ELICROM

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ilac-MRA ACCREDITED Calibration Laboratory CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-004-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
División de Escala (Temperatura): *Scale Interval (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
División de Escala (Humedad): *Scale Interval (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*				
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,7 °C	±	0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,2 %hr	±	0,1 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-004-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura
Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
0	0,3	0,18	0,12	0,28	2,00	62,04
20	20,2	20,16	0,04	0,18	2,00	50,01
50	50,3	50,10	0,20	0,29	2,00	49,99

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa
Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
20	25	20,07	4,93	0,97	2,00	23,04
50	53	50,05	2,95	0,92	2,00	23,17
90	88	90,0	-2,0	1,5	2,00	23,14

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.04-02 Rev. 25

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 284136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-005-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617004
Identificación: *Identification*	3365
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-12-07
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-12-07
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-12-15
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-12-15 15:58:42

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-005-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2022-12-24	CC-6189-008-21
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-005-22

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	Básica
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,8 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	48,5 %hr	± 0,3 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1009 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 224136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-005-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
20	649,8	650,0	-0,2	2,2	2,4
29	699,7	700,0	-0,3	2,2	2,5
46	799,7	800,0	-0,3	2,2	2,5
80	899,9	900,0	-0,1	2,2	2,3
82	999,8	1000,0	-0,2	2,2	2,4
86	1019,9	1020,1	-0,2	2,2	2,4

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	%	mbar	mbar	mbar	mbar
20	649,8	650,0	650,0	0,0	0,0
29	699,7	700,0	700,0	0,0	0,0
46	799,7	800,0	800,0	0,0	0,0
80	899,9	900,0	900,0	0,0	0,0
82	999,8	1000,0	1000,0	0,0	0,0
86	1019,9	1020,1	1020,1	0,0	0,0

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

FO.PEC.46-02 Rev. 09

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 224136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-006-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617004
Identificación: *Identification*	3365
Ubicación del Objeto[(1)]: *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-12-07
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-12-07
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-12-15
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-12-15 15:59:57

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 224136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-006-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-006-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(1 a 80) m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,6 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,1 %hr ± 0,9 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1010 hPa ± 0 hPa

Observaciones:
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1439-006-22

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
3	3,5	3,030	0,470	0,077	2,00
15	15,4	15,04	0,36	0,12	2,00
27	27,4	27,03	0,37	0,35	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244135

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1439-007-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	AP150617004
CÓDIGO:	3365
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN:	CALLAO

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.684	JUEGO DE BLOQUES DE ÁNGULO	MITUTOYO	981 - 102	010001 A LA 010012	2023-07-26	CNM-CC-740-381
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE ,FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	19,9 °C	± 0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	48,9 %HR	± 0,4 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	91°	90° 00' 00"	1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	179°	180° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	270°	270° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

Nota 1: Se realizó promedio de 5 mediciones por cada punto de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Wimper Paladines		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-12-07	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-12-07
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-12-07		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CCP-1393-001-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Genesis Vargas Depaz
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210713021
Identificación: *Identification*	3641
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-18
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-11-18
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jesús Trejo

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-11-22
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-11-22 14:16:39

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-001-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PT.1376.03	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/PRT-PT385	NO ESPECIFICA	2023-02-08	CC-0582-005-22
ELP.PC.032	TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN	VAISALA	EQUIPO:MI70 SONDA:HMP76B	EQUIPO: T0233039 SONDA:T0510002	2024-07-18	2022005300
ELP.PT.040	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	18085878	2023-08-23	CCP-1033-009-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-001-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
División de Escala (Temperatura): *Scale Interval (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
División de Escala (Humedad): *Scale Interval (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 19,9 °C ± 0,1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 52,1 %hr ± 0,6 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-001-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura
Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
-10	-9,9	-10,03	0,13	0,32	2,00	64,62
10	9,9	10,01	-0,11	0,17	2,00	62,74
50	49,9	50,02	-0,12	0,29	2,00	50,05

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa
Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
10	15	10,05	4,95	0,92	2,00	32,04
50	53	50,1	2,9	1,7	2,00	22,99
90	93	90,0	3,0	3,2	2,00	22,94

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.04-02 Rev. 25

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-005-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Genesis Vargas Depaz
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210713021
Identificación: *Identification*	3641
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-21
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-11-21
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-11-22
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-11-22 14:53:29

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 245136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-005-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2022-12-24	CC-6189-008-21
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 215136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-005-22

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	Básica
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,6 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,5 %hr	± 0,4 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1012 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 215135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-005-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,6	600,1	0,5	2,2	2,7
29	700,5	700,0	0,5	2,2	2,7
46	800,4	800,1	0,3	2,2	2,5
64	900,6	900,0	0,6	2,2	2,8
82	1000,6	1000,0	0,6	2,2	2,8
86	1020,4	1020,1	0,3	2,2	2,5

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	%	mbar	mbar	mbar	mbar
11	600,6	600,1	600,1	0,0	0,0
29	700,5	700,0	700,0	0,0	0,0
46	800,4	800,1	800,1	0,0	0,0
64	900,6	900,0	900,0	0,0	0,0
82	1000,6	1000,0	1000,0	0,0	0,0
86	1020,4	1020,1	1020,1	0,0	0,0

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP 215136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-005-22

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

FO.PEC.46-02 Rev. 09

LIZ XERUL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 215135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-003-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Genesis Vargas Depaz
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	BF210713021
Identificación: *Identification*	3641
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-21
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-11-21
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-11-22
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-11-22 14:52:10

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-003-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-003-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s	
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s	
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(1 a 80) m/s	
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)	
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento	
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007	
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53	
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,4 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,7 %hr ± 0,6 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1010 hPa ± 0 hPa

Observaciones:
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1393-003-22

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
3	3,4	3,020	0,380	0,077	2,00
15	15,5	15,05	0,45	0,12	2,00
27	27,5	27,02	0,48	0,35	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 204136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1393-007-22

ELICROM

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	BF210713021
CÓDIGO:	3641
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN:	CALLAO

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.684	JUEGO DE BLOQUES DE ÁNGULO	MITUTOYO	981 - 102	010001 A LA 010012	2023-07-26	CNM-CC-740-381
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE ,FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,2 °C	± 0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	52,3 %HR	± 0,5 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	90°	90° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	179°	180° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	270°	270° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

Nota 1: Se realizó promedio de 5 mediciones por cada punto de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Wimper Paladines		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-11-21	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-11-21
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-11-21		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-002-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-02-11
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-02-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-02-17
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-02-17 16:38:12

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-002-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PT.773	TERMÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6412	181228173	2023-12-27	CC-6664-015-22
EL.PC.013	TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN	VAISALA	MI70 / HMP76B	H4510020 / H4950006	2023-08-05	2021005042
EL.PT.696	CÁMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2023-11-19	CC-6016-027-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-002-23

Calibración
Calibration

Unidad de Medida (Temperatura): *Unit of Measurement (Temperature)*	°C
Intervalo de Medición (Temperatura)(2): *Measurement Range (Temperature)*	(-40 a 65) °C
División de Escala (Temperatura): *Scale Interval (Temperature)*	0,1 °C
Unidad de Medida (Humedad): *Unit of Measurement (Humidity)*	%hr
Intervalo de Medición (Humedad)(2): *Measurement Range (Humidity)*	(1 a 100) %hr
División de Escala (Humedad): *Scale Interval (Humidity)*	1 %hr
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Lab. Temperatura Y Humedad (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termohigrómetro Patrón Y Cámara De Estabilidad
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-007:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.04
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*: 20,0 °C ± 0,1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*: 48,9 %hr ± 0,8 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-002-23

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración en Temperatura
Temperature Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Humedad Relativa *Relative Humidity*
°C	°C	°C	°C	°C		%hr
10	10,2	10,02	0,18	0,26	2,00	50,06
25	25,1	25,00	0,10	0,24	2,00	50,02
50	50,0	50,00	0,00	0,27	2,00	50,06

El valor de humedad relativa reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The relative humidity value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Resultados de la Calibración en Humedad Relativa
Relative Humidity Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage Factor*	Temperatura *Temperature*
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr		°C
20	22	20,0	2,0	1,3	2,00	23,01
60	62	60,1	1,9	1,4	2,00	23,03
90	89	90,0	-1,0	1,4	2,00	23,04

El valor de temperatura reportado corresponde al de la cámara climática durante la calibración del ítem.
The temperature value reported corresponds to that of the climatic chamber during the calibration of the item.

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.04-02 Rev. 26

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-004-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-02-11
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-02-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-02-17
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-02-17 14:41:11

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-004-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.037	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD2001	15019183	2024-05-03	124 22001810
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2024-01-04	CC-0020-003-23
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 224136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-004-23

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	mbar
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 mbar
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(540 a 1100) mbar
Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	Básica
Posición de Montaje: *Installation Position*	Horizontal
Fluido Utilizado: *Used Fluid*	Aire
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Barómetro Patrón Y Cámara De Presión Controlada
Documento de Referencia: *Reference Document*	EURAMET Calibration Guide No. 17 - Version 4.0 (04/2019)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
Temperatura del Aire *Air Temperature*	19,9 °C	± 0,0 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	48,4 %hr	± 0,1 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1011 hPa	± 0 hPa

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-004-23

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*
%	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,1	600,1	-1,0	2,2	3,2
29	699,1	700,1	-1,0	2,2	3,2
46	799,1	800,0	-0,9	2,2	3,1
64	899,1	900,0	-0,9	2,2	3,1
82	999,0	1000,0	-1,0	2,2	3,2
86	1019,1	1020,1	-1,0	2,2	3,2

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*		Resultados *Results*	
		Creciente *Increasing*	Decreciente *Decreasing*	Histéresis *Hysteresis*	Repetibilidad *Repeatability*
%	%	mbar	mbar	mbar	mbar
11	599,1	600,1	600,1	0,0	0,0
29	699,1	700,1	700,1	0,0	0,0
46	799,1	800,0	800,0	0,0	0,0
64	899,1	900,0	900,0	0,0	0,0
82	999,0	1000,0	1000,0	0,0	0,0
86	1019,1	1020,1	1020,1	0,0	0,0

Notas
Notes

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La clase de exactitud del ítem de calibración puede ser aquella indicada en el propio instrumento o la estimada en caso de que no especifique.

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The accuracy class of the calibration item may be the one indicated on the instrument itself or the estimated one if not specified.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 204136

Pbx: (511)766-9297
www.elicromperu.com
Av. Faustino Sánchez Carrión 615, Jesús María 15076, Edif. Vértice 22 oficina 804 - 805
Lima - Perú

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-006-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Flavia Gomez
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	VANTAGE PRO 2
No. de Serie: *Serial Number*	AP150617013
Identificación: *Identification*	3364
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-02-11
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-02-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Wimper Paladines

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2023-02-17
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-02-17 11:36:49

LIZ KERYL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 204136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-006-23

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	N° Certificado *N° Certificate*
EL.PC.060	ANEMÓMETRO PATRÓN	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2024-10-07	1-E0U7Y-20-1
EL.PT.597	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	1081	160458369	2023-05-20	CC-2301-012-22
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-006-23

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	m/s
Resolución: *Resolution*	0,1 m/s
Intervalo de Medición[2]: *Measurement Range*	(0,1 a 80) m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio De Torque, Fuerza Y Presión (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con anemómetro patrón y túnel de viento
Documento de Referencia: *Reference Document*	ISO 17713-1:2007
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.53

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*		
	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,0 °C ± 0,1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	49,6 %hr ± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1011 hPa ± 0 hPa

Observaciones:
Observations

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
[2] Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

[1] Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
[2] Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-0149-006-23

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	k
3	3,1	3,020	0,080	0,077	2,00
15	15,1	15,02	0,08	0,12	2,00
27	26,9	27,03	-0,13	0,35	2,00

Nota
Note

- La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- Se ha realizado cinco mediciones por cada valor de prueba.

- The standard reading and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- Five measurements have been performed by each test value.

FO.PEC.53-02 Rev. 05

LIZ XERUL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
Reg. CIP N° 204136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0149-008-23

ELICROM

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	
EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN	
EQUIPO:	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
MARCA:	DAVIS
MODELO:	VANTAGE PRO 2
SERIE:	AP150617013
CÓDIGO:	3364
UNIDAD DE MEDIDA:	° (grado)
RESOLUCIÓN:	1°
UBICACIÓN:	CALLAO

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.684	JUEGO DE BLOQUES DE ÁNGULO	MITUTOYO	981 - 102	010001 A LA 010012	2023-07-26	CNM-CC-740-381
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2023-03-30	CC-1187-005-22

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRÓN DE REFERENCIA				
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE ,FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)				
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,2 °C	± 0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	50,7 %HR	± 0,6 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de medida	Lectura del Item	Lectura del Patrón	Error de Medición	Incertidumbre
° (grados)	90°	90° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	180°	180° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	269°	270° 00' 00"	-1° 00' 00"	0° 34' 38"
° (grados)	360°	360° 00' 00"	-0° 00' 00"	0° 34' 38"

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

Nota 1: Se realizó promedio de 5 mediciones por cada punto de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Wimper Paladines		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2023-02-11	**FECHA DE EMISIÓN:**	2023-02-11
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2023-02-11		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LIZ CAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LC-0052-2022

Expediente: 00411

Fecha de emisión: 2022-05-13

1. Solicitante : CERTIFICACIONES DEL PERU S A CERPER

Dirección : Av. Santa Rosa Nro. 601 Urb. La Perla Alta (colegio Concordia) Prov. Const. Del Callao - Prov. Const. Del Callao - La Perla

2. Instrumento calibrado : Muestreador de Partículas de Alto Volumen

Marca : Tisch Environmental

Modelo : No indica

Nº de serie : P10899X

Código : 3631

Procedencia : U.S.A

3. Lugar de calibración : Laboratorio de Caudal de ALAB

4. Fecha de calibración : 2022-05-12

5. Método de calibración

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO-2.1.

6. Trazabilidad

Marca/Modelo/Serie	Descripción	Certificado de calibración
Jim Tisch / TE-5028A / 3997	Calibrador Variflow	LFG-125-2022
Control Company / 4247 / 122716367	Barotermohigrómetro	LHA-0103-2021 / LPA-0048-2021

Los resultados presentados corresponden sólo al item calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

El certificado de calibración es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.

Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

ALAB E.I.R.L. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de ALAB E.I.R.L.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de ALAB E.I.R.L.

Oscar F. Vivanco Valerio
Jefe de Laboratorio de Metrología

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Certificado de calibración Nº LC-0052-2022

7. Condiciones de calibración

	Inicio	Final
Temperatura ambiental	26,0 ºC	26,0 ºC
Humedad relativa	66,0 %	65,0 %
Presión	1011 hPa	1011 hPa

8. Resultados de la calibración

Ta(K):	299	Presión (in Hg):	29,9	Slope:	1,05834
Ta(°C):	26	Pa (mm Hg):	758,3	Int:	-0,01823

Run Number	Calibrador "H2O	Qa m3/min	Muestreador "H2O	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up - Qa m3/min	% off Diff	U m3/min
1	3,45	1,119	28,02	52,293	0,931	1,139	-1,764	0,029
2	3,58	1,140	24,02	44,828	0,941	1,152	-1,068	0,029
3	3,70	1,158	19,98	37,288	0,951	1,164	-0,476	0,030
4	3,87	1,184	14,03	26,184	0,965	1,183	0,119	0,030
5	4,00	1,204	9,98	18,625	0,975	1,195	0,711	0,031

9. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO con el número 002360.
- La incertidumbre expandida de la medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k = 2 que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

FIN DEL DOCUMENTO

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0897-005-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA 601 LA PERLA CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	FLAVIA GOMEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MUESTREADOR DE BAJO VOLUMEN	CÓDIGO(1):	3669
MARCA:	MESALABS	UNIDAD DE MEDIDA:	l/min
MODELO:	PQ200	RESOLUCIÓN:	0,1 l/min
TIPO:	PISTÓN	INTERVALO DE MEDIDA(2):	(10 a 20) l/min
SERIE:	84812	UBICACIÓN(1):	NO ESPECIFICA

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.082	CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	BIOS	DEFENDER 530	176004	2022-12-16	361379
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standars and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR PRIMARIO DE FLUJO	
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM ME-009:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.56	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 (ELICROM)	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	21,6 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	51,7 %HR	±0,1 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1003 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)
l/min	l/min	l/min	l/min		
15	15,7	15,45	0,25	0,24	2,10
16,7	17,4	16,50	0,90	0,30	2,12
18,4	18,7	18,52	0,18	0,29	2,13

EQUIVALENCIA EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error	Incertidumbre Expandida	Factor de Cobertura (k)
m³/s	m³/s	m³/s	m³/s		
2,5E-04	2,6E-04	2,6E-04	3,7E-06	4,0E-06	2,10
2,8E-04	2,9E-04	2,8E-04	1,5E-05	5,0E-06	2,12
3,1E-04	3,1E-04	3,1E-04	2,3E-06	4,8E-06	2,13

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: José Aparcana

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-07-26

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-07-26

FECHA DE EMISIÓN: 2022-08-05

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LC - 0022023

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle teniente Rodriguez # 1415, Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 090C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	: Correntómetro
Marca	: Global Water
Modelo	: FP111
Serie	: 1522002715
Resolución	: 0,1 m/s
Intervalo de indicación	: 0,1 m/s a 6,1 m/s
Procedencia	: Estados Unidos
Identificación / Código interno	: 3280**

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Caudal - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2023-02-10
7. **Método de Calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con patrones trazables según Procedimiento para la Calibración de Correntómetros - según Green Group "PCG-04 Procedimiento para la calibración de correntómetros Green Group " tomando como referencia la Norma ISO 3455.

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura ***k*** =2, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2023-02-13

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

LIZ XERÓL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LC - 0022023

8. Condiciones Ambientales

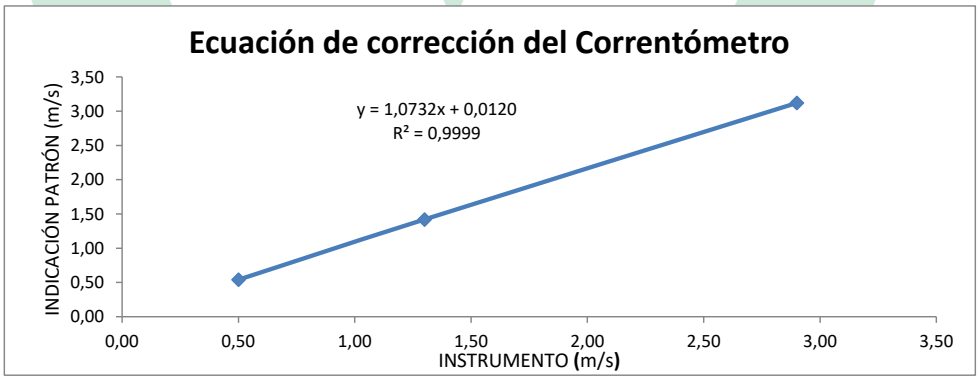
	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%H.R.)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,8	63	995,7
Final	24,2	61,4	996

9. Trazabilidad.

Patrón	Código Interno	N °serie/certificado	F. Vencimiento
Correntómetro Valeport	GGP-C-01	53832	2023-05-05

10. Resultado de Medición.

Instrumento (m/s)	Indicación patrón (m/s)	Corrección (m/s)	Incertidumbre (m/s)
0,5	0,54	0,04	0,09
1,3	1,42	0,12	0,06
2,9	3,12	0,22	0,06



11. Observaciones:

a) La precisión del instrumento declarado en el manual de fabricante es de ±1 m/s.
b) El factor de calibracion del instrumento es de 312
c) El valor del factor influye en los resultados de la medicion.
** Dato proporcionado por el usuario.

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

LIZ XERÓL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CCP-1340-003-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Genesis Vargas Depaz
Objeto: *Item*	MULTIPARÁMETRO
Marca: *Manufacturer*	WTW
Modelo: *Model*	3430
No. de Serie: *Serial Number*	15310453
Identificación: *Identification*	3381
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-11-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Juan Villagaray

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-11-11
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-11-11 10:19:36

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 240136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-003-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Nº Catálogo *Catalog Number*	No. de Lote *Lot Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
EL.MRC.001	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC739341	2023-10-28	4880-12782243
EL.MRC.002	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC740615	2023-11-11	4881-12824661
EL.MRC.003	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC740887	2023-11-17	4882-12840543

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2023-08-03	CC-4085-004-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-003-22

Calibración
Calibration

Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 14) pH
División de Escala: *Scale Interval*	0.01 pH
Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	SenTix®940-3
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	C213331014
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
División de Escala (Sensor): *Scale Interval (Sensor)*	0.01 pH
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0 a 14) pH
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Materiales De Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM QU-003:2008 (Edición Digital 1)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.11

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20.5 °C	± 0.1 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	58.9 %hr	± 1.1 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
(3) Temperatura Media del Material de Referencia Certificado.

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
(3) Average Temperature of the Certified Reference Material.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-003-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage factor*	Temperatura [3] *Temperature [3]*
Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH		°C
4.005	4.001	4.00	-0.001	0.012	2.00	25.0
7.000	7.000	7.00	0.000	0.012	2.00	25.0
10.012	10.000	10.00	0.000	0.012	2.00	25.0

Recta de Regresión: y= 1.0002 x -0.0015
Regression Line

Coeficiente de Correlación: r^2= 1.0000
Correlation Coefficient

Notas
Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- El valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- CRM: Certified Reference Material
- The average of three measurements in each test value is reported.
- CRM value and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.11-02 Rev. 12

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-001-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Genesis Vargas Depaz
Objeto: *Item*	MULTIPARÁMETRO
Marca: *Manufacturer*	WTW
Modelo: *Model*	3430
No. de Serie: *Serial Number*	15310453
Identificación: *Identification*	3381
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-08
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-11-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Juan Villagaray

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-11-11
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-11-11 09:31:34

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 240136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-001-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Materiales de Referencia Utilizados
Reference Materials Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Nº Catálogo *Catalog Number*	No. de Lote *Lot Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
EL.MRC.038	SOLUCIÓN DE CONDUCTIVIDAD 1 µS/cm	CONTROL COMPANY	4274	CC22365	2023-03-01	4274-13151990
EL.MRC.391	SOLUCIÓN DE CONDUCTIVIDAD DE 1413 µS/cm	SCP SCIENCE	250-160-821	S210916004	2023-06-16	250-160-820/821/829

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *N° Certificate*
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2023-08-03	CC-4085-004-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-001-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	µS/cm ; mS/cm
División de Escala: *Scale Interval*	(0,01 ; 0,1 ; 1) µS/cm ; mS/cm
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	0,01 µS/cm a 200 mS/cm
Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TetraCon®925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	17470941
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
División de Escala (Sensor): *Scale Interval (Sensor)*	(0,01 ; 0,1 ; 1) µS/cm ; mS/cm
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	0,01 µS/cm a 200 mS/cm
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Materiales De Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	OIML R 68:1985
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.12
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature* 21.0 °C ± 0.1 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity* 57.4 %hr ± 0.4 %hr

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).
(3) Temperatura Media del Material de Referencia Certificado.

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).
(3) Average Temperature of the Certified Reference Material.

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 224135

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-001-22

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through NIST (National Institute of Standards and Technology - United States) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad *Unit*	Valor de Prueba *Test Value*	Valor MRC (x) *CRM Value (x)*	Indicación Ítem (y) *Item Reading (y)*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage factor*	Temperatura [3] (°C) *Temperature [3]*
µS/cm	10	9.50	10.1	0.60	0.55	2.00	25.0
µS/cm	1413	1414.0	1415	1.0	4.6	2.00	25.0

Recta de Regresión: *Regression Line* y= 0.9997 x -0.5971

Coeficiente de Correlación: *Correlation Coefficient* r^2= 1.0000

Notas
Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- El valor del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).
- La recta de regresión considera los valores del MRC (x) y del ítem de calibración (y) en µS/cm.
- De acuerdo al intervalo de medida autorizado por el cliente para el ajuste (en caso de haberse realizado), se debe considerar la influencia que tiene esta compensación en valores diferentes a dicho intervalo. Por ejemplo, si el ítem de calibración fue ajustado en rango alto, los resultados obtenidos en rango bajo pueden verse afectados o viceversa. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.

- CRM: Certified Reference Material
- The average of three measurements in each test value is reported.
- CRM value and measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).
- The regression line considers the values of the MRC (x) and of the calibration item (y) in µS/cm.
- According to the measurement interval authorized by the customer for the adjustment (if any), the influence of this compensation on values other than that interval must be considered. For example, if the calibration item was adjusted in a high range, low range results may be affected or vice versa. The laboratory is not responsible for any damages that may arise from the improper use of the calibrated item.

FO.PEC.12-02 Rev. 12

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 224136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CCP-1340-004-22

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	4204128
Persona de Contacto: *Contact Person*	Genesis Vargas Depaz
Objeto: *Item*	MULTIPARÁMETRO
Marca: *Manufacturer*	WTW
Modelo: *Model*	3430
No. de Serie: *Serial Number*	15310453
Identificación: *Identification*	3381
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2022-11-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2022-11-10
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Juan Villagaray

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los estándares nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones, el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

In order to ensure the quality of their measurements, the user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Persona que Autoriza / Fecha de Emisión: Ing. Savino Pineda / 2022-11-11
Person authorizing / Date of Issue

Gerente General

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=110621145301, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2022-11-11 11:01:41

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 240136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-004-22

Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

La versión en inglés del certificado de calibración no es una traducción vinculante. Si algún asunto da lugar a controversia, se debe utilizar el texto original en español.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the written approval of the Elicrom-Calibration laboratory. The results contained in this certificate relate only to the item calibrated, at the time and under the conditions in which the calibration was performed.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the Spanish original text must be used.

Incertidumbre de medida
Measurement Uncertainty

La incertidumbre expandida de medición reportada (intervalo de confianza), se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%.

The reported expanded uncertainty of the measurement (confidence interval), was evaluated based on the document JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", and is stated as the combined standard uncertainty of the measurement multiplied by the coverage factor k, which for a t (Student's) distribution corresponds to a confidence level of approximately 95.45%

Equipamiento Utilizado
Equipment Used

Identificación *ID Number*	Nombre *Name*	Marca *Manufacturer*	Modelo *Model*	No. de Serie *Serial Number*	Vence Cal. *Due Date*	Nº Certificado *Nº Certificate*
ELP.PC.028.001	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	00733881	00040594240212 50011	2023-01-13	CC-0191-001-22
EL.PT.253	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL	1A1340053	2023-01-14	CC-0006-035-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 224136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-004-22

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	°C
División de Escala: *Scale Interval*	0,1 °C
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 50) °C
Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	SenTix®925
Tipo (Sensor): *Type (Sensor)*	NO ESPECIFICA
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	17470941
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
División de Escala (Sensor): *Scale Interval (Sensor)*	0,1 °C
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(0 a 50) °C
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1- Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Con Termómetro Patrón Y Baño Controlado De Temperatura
Documento de Referencia: *Reference Document*	CEM TH-001:2019 (Edición Digital 2)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.03
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire 21,0 °C ± 0,1 °C *Air Temperature* Humedad Relativa del Aire 56,2 %hr ± 0,6 %hr *Air Relative Humidity*

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
CIP 244136

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CCP-1340-004-22

Observaciones
Observations

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.
(2) Información tomada de las especificaciones del objeto de calibración (proporcionada por el fabricante).

(1) Information provided by the customer. Elicrom is not responsible for such information.
(2) Information taken from the specifications of the calibration item (provided by the manufacturer).

Declaración de Trazabilidad Metrológica
Statement of Metrological Traceability

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania), CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

The calibration results contained in this certificate are traceable to the International System of Units (SI) through an unbroken chain of calibrations through the PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Germany), CENAM (Centro Nacional de Metrología - Mexico) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Valor de Prueba *Test Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura (k) *Coverage factor*
°C	°C	°C	°C	°C	
20	20,0	20,000	0,000	0,099	2,00
30	30,0	30,001	-0,001	0,099	2,00
40	40,0	40,003	-0,003	0,099	2,00

Nota
Note

- La indicación del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

- The standard reading and the measurement error (best estimate of the true value) are shown with the same number of digits as the reported uncertainty (see GUM 7.2.6).

FO.PEC.03-03 Rev. 16

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
CIP 224136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1340-002-22

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	CÓDIGO(1):	3381
MARCA:	WTW	RESOLUCIÓN:	0.01 mg/L
MODELO:	3430	INTERVALO DE MEDIDA:	(0 a 20) mg/L
SERIE:	15310453	UBICACIÓN(1):	CALLAO

IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR

MARCA:	WTW	SERIE:	NO ESPECIFICA
MODELO:	FDO®925	CÓDIGO:	NO ESPECIFICA

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTÁNDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A0202	2023-07-12	2150342-LM
EL.MR.152	SÍLICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A9077	2023-03-02	27169-LM

EQUIPOS UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2023-08-03	CC-4085-004-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2023-11-02	CC-5048-005-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIAL DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.PG	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20.9 °C	± 0.0 °C
HUMEDAD RELATIVA:	57.3 %HR	± 0.6 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1006 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad	Valor MR	Lectura de Ítem	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Temperatura (°C)
mg/l	0.00	0.00000	0.00000	0.00058	25.0
mg/l	8.36	8.3700	0.0100	0.0058	25.0

MR: Material de Referencia

NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Juan Villagaray		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-11-08	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-11-11
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-11-10		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LA - 2722022

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Cal. Teniente Rodriguez N°1415 Miraflores - Arequipa
3. **OTI** : 677C
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de medición	:	Medidor de ORP
Marca	:	Eco Sense
Modelo	:	ORP15A
Serie	:	JC000689
Resolución	:	1 mV
Intervalo de indicación	:	-1100,0 mV a 1100,0 mV
Procedencia	:	Estados Unidos
Identificación / Código interno	:	3394 *

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2022-08-31
7. **Método de Calibración**

La calibración fue realizada por comparación y ajuste con patrón trazable de acuerdo a lo establecido en el manual de fabricante.

. La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura ***k*** =2, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.
. Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
. Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
. La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
. Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
. Esta prohibida toda reproducción parcial del presente certificado sin la autorización previa de GREEN GROUP PE S.A.C.

Fecha de Emisión

2022-09-01

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

GREEN GROUP PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº LA - 2722022

8. Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%hr)	Presión atmosférica (mbar)
inicial	24,8	68,9	1000
final	25,1	66,7	999,8

9. Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
ORP Standard	GGP-S-12.8	5235	2025-04-30
ORP Standard	GGP-S-12.9	4662	2024-10-31

10. Resultados de Medición

Referencia (mV)	Lectura del Instrumento (mV)	Error (mV)	Incertidumbre (mV)
233,0	234	1,0	0,9
477,0	475	-2,0	0,9

11. Observaciones

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.

* Dato proporcionado por el usuario.

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0847-003-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA 601 LA PERLA CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	TURBIDÍMETRO	CÓDIGO(1):	3385
MARCA:	HACH	UNIDAD DE MEDIDA:	NTU
MODELO:	2100Q	RESOLUCIÓN:	(0,01 ; 0,1 ; 1) NTU
SERIE:	15040C040165	INTERVALO DE MEDIDA(2):	(0 a 1000) NTU
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA		

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MRC.260	TURBIDITY 10 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB10-1L	LRAD0997	2023-10-30	LRAD0997.01
EL.MRC.261	TURBIDITY 20 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB20-1L	LRAD0333	2023-10-31	LRAD0333.01
EL.MRC.262	TURBIDITY 100 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB100-100ML	LRAD1405	2023-12-17	LRAD1405.01
EL.MRC.263	TURBIDITY 500 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB500-1L	LRAD0883	2023-10-29	LRAD0883.01
EL.MRC.264	TURBIDITY 1000 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB1000-1L	LRAD1431	2024-01-13	LRAD1431.01

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	ASTM D7726-11:2016	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	21,3 °C	±0,1 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.13	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,7 %HR	±0,1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM			

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad	Nominal	Valor MRC (x)	Ítem (y)	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	
NTU	10	10,01	10,2	0,19	0,66	6,5%
NTU	20	20,00	20,1	0,10	0,70	3,5%
NTU	100	102,0	99,6	-2,4	2,0	2,0%
NTU	500	501	499	-2	16	3,2%
NTU	1000	1003	998	-5	23	2,3%

Recta de Regresión: y= 0,9955 x -0,3584 Coeficiente de Correlación: r^2= 1,0000

MRC: Material de Referencia Certificado

NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Fidel Pinaud		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-07-13	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-07-19
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-07-18		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificate of Analysis

Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7031L
Lot number:	5288
Best use before:	April 2025
Date of analysis:	2020.04.18
Certified value:	1414 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).
All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 17D04
QA manager: Andreea Man

QC_HI7031x_rev.1

Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI7031L
Lot number: 5288
Best use before: April 2025
Date of analysis: 2020.04.18
Certified value: 1414 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).
All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 17D04
QA manager: Andreea Man

QC_HI7031x_rev.1

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI7031L
Lot number: 5288
Best use before: April 2025
Date of analysis: 2020.04.18
Certified value: 1414 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).
All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 17D04
QA manager: Andreea Man

QC_HI7031x_rev.1

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI7031L
Lot number: 5288
Best use before: April 2025
Date of analysis: 2020.04.18
Certified value: 1414 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).
All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 17D04
QA manager: Andreea Man

QC_HI7031x_rev.1

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

LIZ XAROL ORTEGO TORRES
Ingeniera Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name:	CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION 1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code:	HI7031L
Lot number:	4826
Best use before:	December 2024
Date of analysis:	2019.12.05
Certified value:	1413 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).
All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 05L93
QA manager: Andreea Man

QC_HI7031x_rev.1

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI7031L
Lot number: 4826
Best use before: December 2024
Date of analysis: 2019.12.05
Certified value: 1413 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).
All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 05L93
QA manager: Andreea Man

QC_HI7031x_rev.1

Hanna Instruments Inc. 584 Park East Drive Woonsocket, RI 02895
www.hannainst.com

HANNA instruments

Certificate of Analysis

Product name: CONDUCTIVITY STANDARD SOLUTION
1413 ± 5 µS/cm @ 25 °C (77 °F)
Product code: HI7031L
Lot number: 4826
Best use before: December 2024
Date of analysis: 2019.12.05
Certified value: 1413 µS/cm @ 25 °C (77 °F)

Method of standardization:
This quality product is standardized using a conductivity meter and probe periodically checked / calibrated against NIST primary standard solutions or primary standard solutions prepared following NIST guidelines (see NIST Special publication 260-142).
All primary standard solutions used are prepared from certified salts [as SRM 999] using deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.
Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage of 2 and represents the 95% level of confidence.

Reference number: 05L93
QA manager: Andreea Man

QC_HI7031x_rev.1

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificate of Analysis

Product name: Zero Oxygen Solution Set (2 components)
Product code: HI7040L
Lot number: S0079/22
Best use before: August 2027 or one month after mixing
Date of analysis: 2022 / 08 / 30
Certified value, % O_2: 0.0 ± 0.1 @ 25 °C

Method of standardization:
This quality product is standardized by Iodometric Methods, according to Standards Methods for the Examination of Water and Waste water, 20th ed. 1998, p. 4-129, 4500-O B. Standard solutions used are prepared with deionized water for analytical use ISO 3696 / BS 3978.
Balances and thermometers used are checked with certified reference materials.

Uncertainty U:
The uncertainty interval represents the expanded uncertainty U with a coverage factor of 2 and represents the 95% level of confidence.

Components identification:

Component code:	Lot number:	Expiration Date:
HI7040-1	8043	August 2027
HI7040-2	8051	August 2027

Reference number: 30H22
QA manager: Eugenia Tulbure

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Supelco®

www.sigmaaldrich.com

Certificate of Analysis – Certified Reference Material

Certipur® Buffer solution pH 4.00 red (20°C)

Certified Reference Material for pH measurement

ISO 17034 · Accredited as CRM Producer and Calibration Laboratory · DIN EN ISO/IEC 17025

Product no.:	1.09475.0500
Lot no.:	HC17377075
Description of CRM:	Certipur® Buffer solution pH 4.00 red (20°C) Certified Reference Material for pH measurement
Expiry date:	2024/12/31
Storage:	+15°C to +25°C tightly closed in the original container
Composition:	citric acid / sodium hydroxide / hydrogen chloride

Certified value	Associated uncertainty, $U=k\cdot u$ ($k=2$)
pH value 4.01	**±0.02 (20°C)**

Metrological traceability: The pH value of this certified buffer solution is directly traceable to primary certified reference materials characterised by PTB and verified by SRMs from NIST.
NIST 189c, 188, 185i, 186 Ig, 186 IIg, 187f
PTB OX-405/18, TA-442/19, PHT-467/20, PHO-490/20, BO-468/20
PTB: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Germany
NIST: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, USA.

Measurement method: pH value is measured with a combined glass electrode after 5-point calibration according to DIN 19268 with reference buffer solutions according to DIN 19266, IUPAC, NIST, Ph.Eur. and USP.

Accreditation: Merck KGaA, Darmstadt, Germany is accredited by the German accreditation authority DAkkS as registered reference material producer D-RM-15185-01-00 in accordance with ISO 17034.

Certificate issue date: 2021/12/03

ilac-MRA

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-RM-15185-01-00

ISO 17034

CRM released by Approving Officer
or delegate LS-OII-QS3

A. Yildirim

Dipl.-Ing. Ayfer Yildirim
Responsible Manager of LS-OII-QS3
(Accredited Calibration Laboratory)

Merck KGaA, 64271 Darmstadt, Germany, Tel. +49(0)6151 72-2440
EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321
Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd. 2149 Winston Park, Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8, Phone: +1 800-565-1400

LIZ ARELI ORTEGA TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Intended use:	This reference material is intended for use as a calibration standard for pH instruments or pH electrodes or as a control sample for measuring the pH value.
Instructions for handling and correct use:	The pH value is strongly dependent on the temperature. It is therefore necessary to keep the temperature constant within the measurement.
Health and safety information:	Please refer to the Safety Data Sheet for detailed information about the nature of any hazard and appropriate precautions to be taken.
Preparation:	This reference material is prepared gravimetrically from citric acid, sodium hydroxide, hydrogen chloride and high purity water.

Associated uncertainty:

The expanded uncertainty U_{CRM} is calculated as $U_{CRM} = k \cdot u_{CRM}$, where k = 2 is the coverage factor for a 95% coverage probability and u_{CRM} is the combined standard uncertainty in accordance to ISO 17034.

The combined uncertainty u_{CRM} is derived from combination of the squared uncertainty contributions:

$$u_{CRM} = \sqrt{u^2_{Characterisation} + u^2_{Homogeneity} + u^2_{Stability}}$$

***u*characterisation:**	is the uncertainty in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 which includes the contributions of the primary reference material and the measuring system. The characterisation measurements have been conducted by our DAkkS accredited calibration laboratory (D-K-15185-01).
***u*homogeneity:**	is the between-bottle variation in accordance with ISO 17034. The assessment of homogeneity is performed by analysis of a representative number of systematically chosen sample units.
***u*stability:**	is the uncertainty obtained from short-term and long-term stability in accordance with ISO 17034. The stability studies are the basis for the quantification of the expiry date of this reference material for the unopened bottle.

Informative values:

Temperature dependence[1]:

Temperature [°C]	Δ pH
5	+ 0.05
10	+ 0.03
15	+ 0.02
20	± 0
25	- 0.01
30	- 0.02
35	- 0.02
40	- 0.02
45	- 0.02
50	- 0.02

[1]Temperature deviation data provided for reference only. Values are not batch-specific and should not be considered certified values.

For more detailed information please read the certification report on our website.

Certificate of analysis revision history:

Certificate version	Date	Reason for version
01	2021/12/06	Initial version

The vibrant M, Supelco, Certipur and Sigma-Aldrich are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates.
Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.
© 2021 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved.

The life science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

LIZ ARELI OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Hersteller-Zertifikat
Manufacturer's Certificate

Modell / Model :	**TEP 4**	**TPL 4**	**STP 4**
Bestell-Nr./ Order No. :	**108 700**	**108 800**	**108 706**
Chargen-Nr./ Lot-No. :	**06.25-1**	**06.25-1**	**06.25-1**

Die oben genannte Pufferlösung entspricht in Bezug auf die wirksamen Puffersubstanzen der DIN Norm 19266.
Die Prüfung der Lösung erfolgt anhand einer Vergleichsmessung mit einer Glas-Einstabmesskette gegen DAkkS-zertifiziertes sekundäres Referenzmaterial gleichen Nominalwerts (Merck Charge HC03765900, rückführbar auf SRM 185i von NIST).

Zertifizierter Wert (bei 25,0°C ± 0,1°C):

4,01 ± 0,03 pH-Einheiten

Die angegebene Unsicherheit entspricht der erweiterten Messunsicherheit U. Diese ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit u (Typ B) multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor (k = 2). Die Standardmessunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995) ermittelt.

Die Lösung enthält zur Vorbeugung gegen Pilz- oder Bakterienbefall ein Desinfektionsmittel im Volumenanteil von 0,02% (Wirkstoff : Benzalkoniumchlorid).

Die Mindesthaltbarkeit im ungeöffneten Zustand ist auf der Rückseite der Flasche oder seitlich etikettiert und gibt gleichzeitig die vollständige Chargen-Nummer an.
Beispiel :
04.24-3 ⇔ Haltbar bis April 2024 - Charge 3 im Herstellungsmonat

The above listed buffer solution is complying to DIN standard 19266 in terms of the effective buffer ingredients.
The solution is tested by comparative measurement against a DAkkS certified secondary reference buffer solution of the same nominal value (Merck batch HC03765900, traceable to SRM 185i of NIST) using a glass combined electrode.

Certified Value (at 25.0°C ± 0.1°C):

4.01 ± 0.03 pH units

The uncertainty mentioned above represents the expanded uncertainty U, obtained from the standard uncertainty u (type B) by a coverage factor (k = 2). The standard uncertainty is calculated according to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995).

The solution contains 0.02% in volume of a disinfectant to prevent befall by fungus or by bacteria (effective constituent : Benzalkonium Chloride).

The recommended time of best use valid for the unopened state is labeled on the backside or on the side of the bottle and represents simultaneously the complete lot number.
Example :
04.24-3 ⇔ Best use before April 2024 - Lot 3 in month of production

Weilheim, 2022-06-02

S. Dreßler
Qualitätssicherung / Quality Management

- Dieses Dokument wurde mittels EDV erstellt und gilt ohne Unterschrift -
- This document has been generated using electronic data processing and is valid without signature -
TP4.doc QM 02/2021

LIZ XERXOL ORTEGA TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Supelco®

www.sigmaaldrich.com

Certificate of Analysis – Certified Reference Material

Certipur® Buffer solution pH 7.00 green (20°C)

Certified Reference Material for pH measurement

ISO 17034 · Accredited as CRM Producer and Calibration Laboratory · DIN EN ISO/IEC 17025

Product no.:	1.09477.0500
Lot no.:	HC17382477
Description of CRM:	Certipur® Buffer solution pH 7.00 green (20°C) Certified Reference Material for pH measurement
Expiry date:	2024/11/30
Storage:	+15°C to +25°C tightly closed in the original container
Composition:	di-sodium hydrogen phosphate / potassium dihydrogen phosphate

Certified value	Associated uncertainty, $U=k\cdot u$ ($k=2$)
pH value 7.00	**±0.02 (20°C)**

Metrological traceability: The pH value of this certified buffer solution is directly traceable to primary certified reference materials characterised by PTB and verified by SRMs from NIST.
NIST 189c, 188, 185i, 186 Ig, 186 IIg, 187f
PTB OX-405/18, TA-442/19, PHT-467/20, PHO-490/20, BO-468/20
PTB: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Germany
NIST: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, USA.

Measurement method: pH value is measured with a combined glass electrode after 5-point calibration according to DIN 19268 with reference buffer solutions according to DIN 19266, IUPAC, NIST, Ph.Eur. and USP.

Accreditation: Merck KGaA, Darmstadt, Germany is accredited by the German accreditation authority DAkkS as registered reference material producer D-RM-15185-01-00 in accordance with ISO 17034.

Certificate issue date: 2021/12/03

ilac-MRA

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-RM-15185-01-00

ISO 17034

CRM released by Approving Officer
or delegate LS-OII-QS3

A. Yildirim

Dipl.-Ing. Ayfer Yildirim
Responsible Manager of LS-OII-QS3
(Accredited Calibration Laboratory)

Merck KGaA, 64271 Darmstadt, Germany, Tel. +49(0)6151 72-2440
EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321
Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd. 2149 Winston Park, Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8, Phone: +1 800-565-1400

LIZ ARELI ORTEGA TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Intended use:	This reference material is intended for use as a calibration standard for pH instruments or pH electrodes or as a control sample for measuring the pH value.
Instructions for handling and correct use:	The pH value is strongly dependent on the temperature. It is therefore necessary to keep the temperature constant within the measurement.
Health and safety information:	Please refer to the Safety Data Sheet for detailed information about the nature of any hazard and appropriate precautions to be taken.
Preparation:	This reference material is prepared gravimetrically from di-sodium hydrogen phosphate, potassium dihydrogen phosphate and high purity water.

Associated uncertainty:

The expanded uncertainty U_{CRM} is calculated as $U_{CRM} = k \cdot u_{CRM}$, where k = 2 is the coverage factor for a 95% coverage probability and u_{CRM} is the combined standard uncertainty in accordance to ISO 17034.

The combined uncertainty u_{CRM} is derived from combination of the squared uncertainty contributions:

$$u_{CRM} = \sqrt{u^2_{Characterisation} + u^2_{Homogeneity} + u^2_{Stability}}$$

***u*characterisation:**	is the uncertainty in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 which includes the contributions of the primary reference material and the measuring system. The characterisation measurements have been conducted by our DAkkS accredited calibration laboratory (D-K-15185-01).
***u*homogeneity:**	is the between-bottle variation in accordance with ISO 17034. The assessment of homogeneity is performed by analysis of a representative number of systematically chosen sample units.
***u*stability:**	is the uncertainty obtained from short-term and long-term stability in accordance with ISO 17034. The stability studies are the basis for the quantification of the expiry date of this reference material for the unopened bottle.

Informative values:

Temperature dependence[1]:

Temperature [°C]	Δ pH
0	+ 0.13
5	+ 0.07
10	+ 0.05
15	+ 0.02
20	± 0
25	- 0.02
30	- 0.02
35	- 0.04
40	- 0.05
50	- 0.05

[1]Temperature deviation data provided for reference only. Values are not batch-specific and should not be considered certified values.

For more detailed information please read the certification report on our website.

Certificate of analysis revision history:

Certificate version	Date	Reason for version
01	2021/12/03	Initial version

The vibrant M, Supelco, Certipur and Sigma-Aldrich are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates.
Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.
© 2021 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved.

The life science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

LIZ ARELI ORTEGA TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Hersteller-Zertifikat
Manufacturer's Certificate

Modell / Model :	**TEP 7**	**TPL 7**	**STP 7**
Bestell-Nr./ Order No. :	**108 702**	**108 802**	**108 708**
Chargen-Nr./ Lot-No. :	**05.25-4**	**05.25-4**	**05.25-4**

Die Prüfung der Lösung erfolgt anhand einer Glas-Einstabmeßkette, die mittels DAkkS-zertifizierten sekundären Referenzpuffer-lösungen kalibriert wird (Merck Charge HC91332702 und HC14944303, rückführbar auf SRM 185i, 186-I-g und 186-II-g von NIST). Damit ist die Rückführbarkeit auf internationale Standards gewährleistet.

The solution is tested by use of a glass combined electrode which is calibrated by use of DAkkS certified secondary reference buffer solutions (Merck batch HC91332702 and HC14944303, traceable to SRM 185i, 186-I-g and 186-II-g of NIST). This provides the traceability to international standards.

Zertifizierter Wert (bei 25,0°C ± 0,1°C):

7,00 ± 0,03 pH-Einheiten

Certified Value (at 25.0°C ± 0.1°C):

7.00 ± 0.03 pH units

Die angegebene Unsicherheit entspricht der erweiterten Messunsicherheit U. Diese ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit u (Typ B) multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor (k = 2). Die Standardmessunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995) ermittelt.

The uncertainty mentioned above represents the expanded uncertainty U, obtained from the standard uncertainty u (type B) by a coverage factor (k = 2). The standard uncertainty is calculated according to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995).

Die Lösung enthält zur Vorbeugung gegen Pilz- oder Bakterienbefall ein Desinfektions-mittel im Volumenanteil von 0,02% (Wirkstoff : Benzalkoniumchlorid).

The solution contains 0.02% in volume of a disinfectant to prevent befall by fungus or by bacteria (effective constituent : Benzalkonium Chloride).

Die Mindesthaltbarkeit im ungeöffneten Zu-stand ist auf der Rückseite der Flasche oder seitlich etikettiert und gibt gleichzeitig die vollständige Chargen-Nummer an.
Beispiel :
04.24-3 ⇔ Haltbar bis April 2024 - Charge 3 Herstellungsmonat

The recommended time of best use valid for the unopened state is labeled on the backside or on the side of the bottle and represents simultaneously the complete lot number.
Example :
04.24-3 ⇔ Best use before April 2024 - Lot 3 in month of production

Weilheim, 2022-05-31

S. Dreßler
Qualitätssicherung / Quality Management

- Dieses Dokument wurde mittels EDV erstellt und gilt ohne Unterschrift -
- This document has been generated using electronic data processing and is valid without signature -
TP7.doc QM 02/2021

LIZ XERUL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Supelco®

www.sigmaaldrich.com

Certificate of Analysis – Certified Reference Material

Certipur® Buffer solution pH 10.00 (25°C)

Certified Reference Material for pH measurement

ISO 17034 · Accredited as CRM Producer and Calibration Laboratory · DIN EN ISO/IEC 17025

Product no.:	1.09409.0500
Lot no.:	HC28271709
Description of CRM:	Certipur® Buffer solution pH 10.00 (25°C) Certified Reference Material for pH measurement
Expiry date:	2025/02/28
Storage:	+15°C to +25°C tightly closed in the original container
Composition:	boric acid / potassium chloride / sodium hydroxide

Certified value	Associated uncertainty, $U=k\cdot u$ ($k=2$)
pH value 10.01	**±0.03 (25°C)**

Metrological traceability: The pH value of this certified buffer solution is directly traceable to primary certified reference materials characterised by PTB and verified by SRMs from NIST.
NIST 189c, 188, 185i, 186 Ig, 186 IIg, 187f
PTB OX-405/18, TA-442/19, PHT-467/20, PHO-490/20, BO-468/20
PTB: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Germany
NIST: National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, USA.

Measurement method: pH value is measured with a combined glass electrode after 5-point calibration according to DIN 19268 with reference buffer solutions according to DIN 19266, IUPAC, NIST, Ph.Eur. and USP.

Accreditation: Merck KGaA, Darmstadt, Germany is accredited by the German accreditation authority DAkkS as registered reference material producer D-RM-15185-01-00 in accordance with ISO 17034.

Certificate issue date: 2022/03/01

ilac-MRA

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-RM-15185-01-00

ISO 17034

CRM released by Approving Officer
or delegate LS-OII-QS3

A. Yildirim

Dipl.-Ing. Ayfer Yildirim
Responsible Manager of LS-OII-QS3
(Accredited Calibration Laboratory)

Merck KGaA, 64271 Darmstadt, Germany, Tel. +49(0)6151 72-2440
EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321
Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd. 2149 Winston Park, Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8, Phone: +1 800-565-1400

LIZ ARELI ORTEGA TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Intended use:	This reference material is intended for use as a calibration standard for pH instruments or pH electrodes or as a control sample for measuring the pH value.
Instructions for handling and correct use:	The pH value is strongly dependent on the temperature. It is therefore necessary to keep the temperature constant within the measurement.
Health and safety information:	Please refer to the Safety Data Sheet for detailed information about the nature of any hazard and appropriate precautions to be taken.
Preparation:	This reference material is prepared gravimetrically from boric acid, potassium chloride, sodium hydroxide and high purity water.

Associated uncertainty:

The expanded uncertainty U_{CRM} is calculated as $U_{CRM} = k \cdot u_{CRM}$, where k = 2 is the coverage factor for a 95% coverage probability and u_{CRM} is the combined standard uncertainty in accordance to ISO 17034.

The combined uncertainty u_{CRM} is derived from combination of the squared uncertainty contributions:

$$u_{CRM} = \sqrt{u^2_{Characterisation} + u^2_{Homogeneity} + u^2_{Stability}}$$

***u*characterisation:**	is the uncertainty in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 which includes the contributions of the primary reference material and the measuring system. The characterisation measurements have been conducted by our DAkkS accredited calibration laboratory (D-K-15185-01).
***u*homogeneity:**	is the between-bottle variation in accordance with ISO 17034. The assessment of homogeneity is performed by analysis of a representative number of systematically chosen sample units.
***u*stability:**	is the uncertainty obtained from short-term and long-term stability in accordance with ISO 17034. The stability studies are the basis for the quantification of the expiry date of this reference material for the unopened bottle.

Informative values:

Temperature dependence[1]:

Temperature [°C]	Δ pH
5	+ 0.22
10	+ 0.16
15	+ 0.10
20	+ 0.05
25	± 0
30	- 0.06
35	- 0.10
40	- 0.14
45	- 0.20
50	- 0.27

[1]Temperature deviation data provided for reference only. Values are not batch-specific and should not be considered certified values.

For more detailed information please read the certification report on our website.

Certificate of analysis revision history:

Certificate version	Date	Reason for version
01	2022/03/01	Initial version

The vibrant M, Supelco, Certipur and Sigma-Aldrich are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates.
Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.
© 2021 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved.

The life science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

LIZ ARELI OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Hersteller-Zertifikat
Manufacturer's Certificate

Modell / Model :	**TEP 10 Trace**	**TPL 10 Trace**	**STP 10 Trace**
Bestell-Nr./ Order No. :	**108 703**	**108 805**	**108 722**
Chargen-Nr./ Lot-No. :	**04.24-1**	**04.24-1**	**04.24-1**

Die oben genannte Pufferlösung entspricht in Bezug auf die wirksamen Puffersubstanzen der DIN Norm 19266.
Die Prüfung der Lösung erfolgt anhand einer Vergleichsmessung mit einer Glas-Einstab-messkette gegen DAkkS-zertifiziertes sekundäres Referenzmaterial gleichen Nominalwerts (Merck Charge 131962B, rückführbar auf SRM 191d von NIST).

The above listed buffer solution is complying to DIN standard 19266 in terms of the effective buffer ingredients.
The solution is tested by comparative measurement against a DAkkS certified secondary reference buffer solution of the same nominal value (Merck batch 131962B, traceable to SRM 191d of NIST) using a glass combined electrode.

Zertifizierter Wert (bei 25,0°C ± 0,1°C):

10,01 ± 0,03 pH-Einheiten

Certified Value (at 25.0°C ± 0.1°C):

10.01 ± 0.03 pH units

Die angegebene Unsicherheit entspricht der erweiterten Messunsicherheit U. Diese ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit u (Typ B) multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor (k = 2). Die Standardmessunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995) ermittelt.

The uncertainty mentioned above represents the expanded uncertainty U, obtained from the standard uncertainty u (type B) by a coverage factor (k = 2). The standard uncertainty is calculated according to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (ISO, 1995).

Die Mindesthaltbarkeit im ungeöffneten Zustand ist auf der Rückseite der Flasche oder seitlich etikettiert und gibt gleichzeitig die vollständige Chargen-Nummer an.
Beispiel :
04.24-3 ⇔ Haltbar bis April 2024 - Charge 3 im Herstellungsmonat

The recommended time of best use valid for the unopened state is labeled on the backside or on the side of the bottle and represents simultaneously the complete lot number.
Example :
04.24-3 ⇔ Best use before April 2024 - Lot 3 in month of production

Weilheim, 2022-04-21

S. Dreßler
Qualitätssicherung / Quality Management

- Dieses Dokument wurde mittels EDV erstellt und gilt ohne Unterschrift -
- This document has been generated using electronic data processing and is valid without signature -
TP10Trace.doc QM 02/2021

LIZ XERUL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificate of Analysis List

For request number 1698305

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2961801	2238	N/A	N/A	10 NTU Verification Standard

Total Enclosures: 1

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**10 NTU Verification Standard**
COMMODITY NUMBER: **2961801** MANUFACTURE DATE: **9/22/2022** DATE OF ANALYSIS: **9/29/2022**
LOT NUMBER: **A2238**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	9.5 to 10.5 NTU	10.00 NTU

The expiration date is Dec 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificate of Analysis List

For request number 1698384

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2684801	2238	N/A	N/A	STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 20 NTU

Total Enclosures: 1

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 20 NTU**
COMMODITY NUMBER: **2684801** MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: **A2238** **9/20/2022** **9/26/2022**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	19 to 21 NTU	20.2 NTU

The expiration date is Dec 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by Scott Als

Scott Als
Analytical Services Chemist

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Certificate of Analysis List

For request number 1698386

Catalog Number Entered	Lot Number Entered	Related Catalog Number	Related Lot Code	Description
2684901	2207	N/A	N/A	STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 100 NTU

Total Enclosures: 1

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

HACH COMPANY

P.O.Box 389
Loveland, CO 80539
(970) 669-3050

An ISO 9001 Certified Company

Certificate of Analysis

COMMODITY:**STABLCAL|sup|TS|sup0 FORMAZIN STANDARD 100 NTU**
COMMODITY NUMBER: **2684901** MANUFACTURE DATE: DATE OF ANALYSIS:
LOT NUMBER: **A2207** **8/24/2022** **9/12/2022**

TEST	*SPECIFICATIONS*	*RESULTS*
Turbidity	95 to 105 NTU	101.0 NTU

The expiration date is Nov 2023

Formazin and StablCal® solutions provided by Hach are not NIST traceable because the NIST does not carry turbidity standards. However, the use of Formazin and StablCal® as used in Hach method 8195 are accepted by the EPA as a primary standard to be used in the calibration of turbidity instruments.

Certified by _____

Scott Als
Analytical Services Chemist

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0150-002-23

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MEDIDOR DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO	UNIDAD DE MEDIDA:	nT
MARCA:	GIGAHERTZ SOLUTIONS	RESOLUCIÓN:	1 nT
MODELO:	NFA 400	INTERVALO DE MEDIDA(1):	(1 a 19999) nT
SERIE:	035000002685	UBICACIÓN(1):	CALLAO
CÓDIGO(1):	3626		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.256	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041 A	L 1233A13	2024-12-07	CC-6016-033-22
EL.PT.256.01	ESTACIÓN DE TRABAJO PINZAS AMPERIMÉTRICAS	TRANSMILLE	EA 015	110660J12	2024-11-03	AC-28080
EL.PC.043	MEDIDOR DE CAMPOS ELECTROMAGÉTICOS	NARDA SAFETY TEST SOLUTIONS	NBM-550	G-0712	2023-10-25	CC-5037-038-22
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRONES DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.PG	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	21,3 °C	±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,5 %HR	±0,3 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de cobertura (k)
nT	399	400,00	-1,00	0,58	2,00
nT	798	800,00	-2,00	0,58	2,00
nT	1494	1500,00	-6,00	0,58	2,00
nT	9981	10000,00	-19,00	0,58	2,00
nT	19967	20000,00	-33,00	0,58	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Jair Consuelo

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-02-08

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-02-13

FECHA DE EMISIÓN: 2023-02-22

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0506-002-22

ELICROM

A2LA ACCREDITED CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA 601 LA PERLA CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GÉNESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	SONÓMETRO	CLASE:	1	MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR:	SV 18
MARCA:	SVANTEK	UNIDAD DE MEDIDA:	dB	SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR:	97219
MODELO:	SVAN 971	RESOLUCIÓN:	0,1 dB		
SERIE:	96112	RANGO:	(25 a 140) dB		
CÓDIGO(1):	3634	MODELO MICRÓFONO:	7052E		
UBICACIÓN(1):	NO ESPECIFICA	SERIE MICRÓFONO:	18037		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.033	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3282793	2023-02-05	CDK2100945
ELP.PT.042	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041A	L1510F18	2022-12-08	AC-26128
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del DANAK (Organismo Nacional de Acreditación en Dinamarca) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-003:1999 (EDICIÓN 0)
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.51
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM

CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS			CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS		
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	22,1 °C	± 0,2 °C	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	22,4 °C	± 0,3 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	56,4 %HR	± 0,4 %HR	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	56,4 %HR	± 0,4 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1012 hPa	± 0 hPa	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1012 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRUEBAS ACÚSTICAS

FRECUENCIA DE REFERENCIA

PONDERACIÓN A

Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0506-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESPUESTA DE FRECUENCIA A BANDA DE OCTAVA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	54,9	0,30	0,20	± 1,5	Cumple
63	67,8	68,0	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,0	0,10	0,20	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,4	0,00	0,15	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,8	0,00	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,1	-0,10	0,20	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,6	-0,40	0,20	± 1,0	Cumple
8000	92,9	90,7	-2,20	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,2	0,20	0,20	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,3	0,10	0,20	± 1,0	Cumple
125	93,8	93,9	0,10	0,20	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,1	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,1	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,00	0,13	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,7	-0,10	0,20	± 1,0	Cumple
4000	93,2	92,8	-0,40	0,20	± 1,0	Cumple
8000	91,0	88,8	-2,20	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

RESPUESTA DE PONDERACIÓN TEMPORAL

Ponderación Temporal	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
FAST	94,2	94,0	-0,24	0,20	± 1,0	Cumple
SLOW	91,1	90,9	-0,17	0,20	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 10 mediciones por cada punto

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0506-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

PRUEBAS ELÉCTRICAS

RESULTADOS DE PONDERACIÓN FRECUENCIAL

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	54,7	0,100	0,078	± 1,5	Cumple
63	67,8	67,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
125	77,9	77,9	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,2	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,8	-0,200	0,078	± 1,0	Cumple
8000	92,9	90,9	-2,000	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,1	0,100	0,078	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,2	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
125	93,8	93,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	93,2	93,0	-0,200	0,078	± 1,0	Cumple
8000	91,0	89,0	-2,000	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0506-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESULTADOS DE LINEALIDAD

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 1000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,0	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,0	-	40,0	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,0	41,0	41,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,0	42,1	42,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,0	43,0	43,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,0	44,0	44,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,0	45,1	45,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,0	55,0	55,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,0	65,0	65,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,0	75,1	75,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,0	85,0	85,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,0	95,0	95,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,0	105,1	105,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,0	115,0	115,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,0	125,0	125,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,0	126,1	126,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,0	127,0	127,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,0	128,0	128,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,0	129,1	129,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,0	130,0	130,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 4000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,8	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,8	-	40,8	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,8	41,8	41,9	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,8	42,9	42,8	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,8	43,8	43,8	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,8	44,8	44,9	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,8	45,9	45,8	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,8	50,8	50,8	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,8	55,8	55,9	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,8	65,9	65,8	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,8	75,8	75,8	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,8	85,8	85,9	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,8	95,9	95,8	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,8	105,8	105,8	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,8	115,8	115,8	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,8	125,8	125,9	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,8	126,9	126,8	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,8	127,8	127,8	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,8	128,8	128,8	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,8	129,8	129,9	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,8	130,9	130,8	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0506-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	90,9	-	-	0,078	± 0,8	-
40	36,9	-	36,9	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	37,9	37,9	38,0	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	38,9	39,0	38,9	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	39,9	39,9	39,9	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	40,9	40,9	41,0	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	41,9	42,0	41,9	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	46,9	46,9	46,9	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	51,9	51,9	52,0	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
65	61,9	62,0	61,9	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	71,9	71,9	71,9	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
85	81,9	81,9	82,0	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
95	91,9	92,0	91,9	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	101,9	101,9	101,9	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
115	111,9	111,9	112,0	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	121,9	122,0	121,9	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
126	122,9	122,9	122,9	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	123,9	123,9	124,0	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	124,9	125,0	124,9	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	125,9	125,9	125,9	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	126,9	126,9	127,0	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple

RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Frecuencia	Nivel entrada	Lectura Esperada	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	114,0	114,0	114,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
800	114,8	114,0	113,9	-0,100	0,078	± 1,0	Cumple
630	115,9	114,0	113,8	-0,200	0,078	± 1,0	Cumple
500	117,2	114,0	113,7	-0,300	0,078	± 1,0	Cumple
400	118,8	114,0	113,6	-0,400	0,078	± 1,0	Cumple
315	120,6	114,0	113,5	-0,500	0,078	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k=2,00**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: El error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-*w*** ; donde ***w* = U** y **TL=error máximo permitido (EMP).**
Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.
Nota: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 61672-1:2013 para sonómetros Clase 1.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Jair Consuelo
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-05-03
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-05-04
FECHA DE EMISIÓN: 2022-05-05

Autorizado y firmado electronicamente por:

Autentificación de certificado

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0506-003-22

ACCREDITED CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA 601 LA PERLA CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GÉNESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	CALIBRADOR ACÚSTICO	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA
MARCA:	SVANTEK	CLASE:	1
MODELO:	SV 33B	UNIDAD DE MEDIDA:	dB
SERIE:	106861	NIVEL(ES) DE PRESIÓN SONORA:	114 dB
CÓDIGO(1):	3635	FRECUENCIA DE EMISIÓN:	1 kHz

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.010	MULTÍMETRO PATRÓN	TRANSMILLE	8080	N1557A17	2022-12-04	AC-26131
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	390	180809600	2022-06-01	CCP-0019-107-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN INDIRECTA Y DIRECTA CON MULTÍMETRO DIGITAL			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-005:2000 (EDICIÓN 0)	TEMPERATURA AMBIENTAL:	22,4 °C	± 0,1 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.54	HUMEDAD RELATIVA:	49,1 %HR	± 0,2 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1004 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Medición de presión sonora en 114 dB a 20 µPa

Valor medido dB	Valor nominal dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
114,0341	114	-0,03	0,20	± 0,25	Cumple

Medición de Frecuencia en 114 dB

Valor medido kHz	Valor nominal kHz	Error kHz	Incertidumbre kHz	Tolerancia %	Cumplimiento
1,0010	1	-0,00100	0,00024	± 0,7	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto.

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA 1: El error de medición se muestra con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

NOTA 2: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 60942:2017 para Calibradores Acústicos Clase 1.

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-*w*** ; donde ***w* = U** y **TL=error máximo permitido (EMP).**
Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Jair Consuelo		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-05-10	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-05-11
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-05-11		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1294-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	SONÓMETRO	CLASE:	1	MODELO DE PRE-AMPLIFICADOR:	PRMLXT1
MARCA:	LARSON DAVIS	UNIDAD DE MEDIDA:	dB	SERIE DE PRE-AMPLIFICADOR:	046861
MODELO:	LXT1	RESOLUCIÓN:	0,1 dB		
SERIE:	0004594	RANGO:	(39 a 140) dB		
CÓDIGO(1):	3379	MODELO MICRÓFONO:	377B02		
UBICACIÓN(1):	CALLAO	SERIE MICRÓFONO:	303507		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.033	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3282793	2023-02-05	CDK2100945
ELP.PT.042	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041A	L1510F18	2022-12-08	AC-26128
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del DANAK (Organismo Nacional de Acreditación en Dinamarca) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-003:1999 (EDICIÓN 0)
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.51
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM

CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS			CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS		
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	20,5 °C	± 0,1 °C	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA :	20,5 °C	± 0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,7 %HR	± 0,1 %HR	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,7 %HR	± 0,1 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1004 hPa	± 0 hPa	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1004 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRUEBAS ACÚSTICAS

FRECUENCIA DE REFERENCIA

PONDERACIÓN A

Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia	Patrón	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	104,0	104,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
	114,0	114,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1294-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESPUESTA DE FRECUENCIA A BANDA DE OCTAVA

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	55,3	0,70	0,20	± 1,5	Cumple
63	67,8	68,0	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,1	0,20	0,20	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,5	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,9	0,10	0,15	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,1	0,10	0,13	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,0	-0,20	0,20	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,2	-0,80	0,20	± 1,0	Cumple
8000	92,9	91,1	-1,80	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,0	0,04	0,22	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,2	-0,04	0,23	± 1,0	Cumple
125	93,8	93,8	-0,04	0,23	± 1,0	Cumple
250	94,0	93,9	-0,06	0,17	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,0	-0,04	0,19	± 1,0	Cumple
1000	94,0	93,9	-0,06	0,15	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,6	-0,16	0,21	± 1,0	Cumple
4000	93,2	92,5	-0,70	0,28	± 1,0	Cumple
8000	91,0	88,8	-2,20	0,28	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto

RESPUESTA DE PONDERACIÓN TEMPORAL

Ponderación Temporal	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
FAST	94,2	94,1	-0,08	0,20	± 1,0	Cumple
SLOW	91,1	91,0	-0,10	0,20	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 10 mediciones por cada punto

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1294-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

PRUEBAS ELÉCTRICAS

RESULTADOS DE PONDERACIÓN FRECUENCIAL

PONDERACIÓN A

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	54,6	55,1	0,500	0,078	± 1,5	Cumple
63	67,8	67,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
125	77,9	78,0	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	95,2	95,2	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	95,0	94,3	-0,700	0,078	± 1,0	Cumple
8000	92,9	91,3	-1,600	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

PONDERACIÓN C

Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Incertidumbre dB	Tolerancia dB	Cumplimiento
31,5	91,0	91,0	0,000	0,078	± 1,5	Cumple
63	93,2	93,3	0,100	0,078	± 1,0	Cumple
125	93,8	93,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
250	94,0	94,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,078	± 0,7	Cumple
2000	93,8	93,8	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
4000	93,2	92,3	-0,900	0,078	± 1,0	Cumple
8000	91,0	89,0	-2,000	0,078	+ 1,5 ; -2,5	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1294-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

RESULTADOS DE LINEALIDAD

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 1000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,0	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,0	-	40,0	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,0	41,0	41,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,0	42,1	42,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,0	43,0	43,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,0	44,0	44,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,0	45,1	45,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,0	55,0	55,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,0	65,0	65,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,0	75,1	75,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,0	85,0	85,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,0	95,0	95,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,0	105,0	105,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,0	115,1	115,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,0	125,0	125,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,0	126,0	126,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,0	127,0	127,1	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,0	128,1	128,0	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,0	129,0	129,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,0	130,0	130,0	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 4000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	94,3	-	-	0,078	± 0,8	-
40	40,3	-	40,3	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	41,3	41,3	41,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
42	42,3	42,3	42,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	43,3	43,4	43,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
44	44,3	44,3	44,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
45	45,3	45,3	45,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	50,3	50,4	50,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
55	55,3	55,3	55,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
65	65,3	65,3	65,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	75,3	75,4	75,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
85	85,3	85,3	85,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	95,3	95,3	95,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	105,3	105,4	105,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	115,3	115,3	115,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
125	125,3	125,3	125,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
126	126,3	126,3	126,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
127	127,3	127,4	127,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	128,3	128,3	128,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
129	129,3	129,3	129,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
130	130,3	130,3	130,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1294-002-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000 Hz

Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Incertidumbre	Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Cumplimiento
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
94	-	-	91,3	-	-	0,078	± 0,8	-
40	37,3	-	37,3	0,0	-	0,078	± 0,8	Cumple
41	38,3	38,3	38,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
42	39,3	39,4	39,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
43	40,3	40,3	40,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
44	41,3	41,3	41,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
45	42,3	42,4	42,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
50	47,3	47,3	47,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
55	52,3	52,3	52,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
65	62,3	62,4	62,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
75	72,3	72,3	72,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
85	82,3	82,3	82,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
95	92,3	92,3	92,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
105	102,3	102,4	102,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
115	112,3	112,3	112,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
125	122,3	122,3	122,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
126	123,3	123,3	123,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
127	124,3	124,4	124,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple
128	125,3	125,3	125,3	0,0	0,0	0,078	± 0,8	Cumple
129	126,3	126,3	126,4	0,1	0,1	0,078	± 0,8	Cumple
130	127,3	127,4	127,3	0,0	-0,1	0,078	± 0,8	Cumple

RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Frecuencia	Nivel entrada	Lectura Esperada	Equipo	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	114,1	114,0	114,1	0,100	0,078	± 0,7	Cumple
800	114,9	114,0	114,0	0,000	0,078	± 1,0	Cumple
630	116,0	114,0	113,9	-0,100	0,078	± 1,0	Cumple
500	117,3	114,0	113,8	-0,200	0,078	± 1,0	Cumple
400	118,9	114,0	113,7	-0,300	0,078	± 1,0	Cumple
315	120,7	114,0	113,6	-0,400	0,078	± 1,0	Cumple

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k=2,00**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: El error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-*w*** ; donde ***w*= U** y **TL=error máximo permitido (EMP).**
Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.
Nota: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 61672-1:2013 para sonómetros Clase 1.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Jair Consuelo
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-10-25
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-10-27
FECHA DE EMISIÓN: 2022-10-31

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-1294-001-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA:	CERTIFICACIONES DEL PERÚ SA
DIRECCIÓN:	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
TELÉFONO:	4204128
PERSONA(S) DE CONTACTO:	GENESIS VARGAS DEPAZ

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	CALIBRADOR ACÚSTICO	UBICACIÓN:	CALLAO
MARCA:	LARSON DAVIS	CLASE:	2
MODELO:	CAL150	UNIDAD DE MEDIDA:	dB
SERIE:	5513	NIVEL(ES) DE PRESIÓN SONORA:	(94 y 114) dB
CÓDIGO(1):	3662	FRECUENCIA DE EMISIÓN:	1 kHz

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.010	MULTÍMETRO PATRÓN	TRANSMILLE	8080	N1557A17	2022-12-04	AC-26131
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	390	180809600	2023-06-16	CCP-0065-054-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2023-08-01	CCP-0065-110-22

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN INDIRECTA Y DIRECTA CON MULTÍMETRO DIGITAL			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-005:2000 (EDICIÓN 0)	TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,6 °C	± 0,1 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.54	HUMEDAD RELATIVA:	58,8 %HR	± 0,0 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1004 hPa	± 0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Medición de presión sonora en 94 dB a 20 µPa

Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
dB	dB	dB	dB	dB	
93,9848	94	0,02	0,20	± 0,60	Cumple

Medición de presión sonora en 114 dB a 20 µPa

Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
dB	dB	dB	dB	dB	
113,6025	114	0,40	0,20	± 0,60	Cumple

Medición de Frecuencia en 94 dB

Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
kHz	kHz	kHz	kHz	%	
1,0032	1	-0,0032	0,0016	± 2,0	Cumple

Medición de Frecuencia en 114 dB

Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia	Cumplimiento
kHz	kHz	kHz	kHz	%	
1,0002	1	-0,00020	0,00024	± 2,0	Cumple

Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto.

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA 1: El error de medición se muestra con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

NOTA 2: Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 60942:2003 para Calibradores Acústicos Clase 2.

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Regla de decisión binaria con zona de seguridad. El ítem de calibración se acepta como conforme si el error de medición se encuentra dentro del límite de aceptación **AL=TL-*w*** ; donde ***w* = U** y **TL=error máximo permitido (EMP).**

Todo error que se encuentre dentro de los límites del intervalo de especificación serán conformes con una probabilidad de conformidad de al menos el 97,7 % y el riesgo, la probabilidad de no conformidad menor al 2,3%.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: CUMPLE - Aceptación basada en la zona de seguridad; los resultados reportados en este certificado estan por debajo del límite de aceptación (AL).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Jair Consuelo		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-10-25	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-11-02
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-10-27		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV001 - 23 - 1N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	MEDIDOR DE VIBRACIONES (Acelerómetro Ambiental)
MARCA	:	SVANTEK
MODELO DE CONSOLA	:	SV106A
SERIE DE LA CONSOLA	:	59254
MODELO DEL SENSOR	:	SV84
SERIE DEL SENSOR	:	E4405
IDENTIFICACIÓN	:	EL/VA/01 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0,0005 m/s² RMS ÷ 50 m/s² PEAK (**)
RESOLUCIÓN	:	0,01 m/s² ; 0,1 mm/s² (***)
PROCEDENCIA	:	Polonia

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Acústica y Vibración de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-01-05
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 26103
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin la firma digital del jefe de laboratorio carece de validez.

Arequipa, 7 de Enero de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGIA

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

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV001 - 23 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

Referencia de Procedimiento de acuerdo a manual de fabricante.
PL-LM-PC-01 Procedimiento interno para la calibración de vibrómetros basado en AC-001 "Procedimiento para la calibración de acelerómetros" del Centro Español de Metrologia, CEM

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de SCANTEK	Calibrador de vibraciones	47012

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Inicio	21,5	53,4
Final	21,4	54,2

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E719-1158D-2022-1

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **00477**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada de la ficha técnica del sensor.
(***) Resolución observada durante la calibración.

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

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV001 - 23 - 1N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de Calibración
Canal 1 (X)	106 µV/ms-² ; -20,5 dB ; 15,92 Hz
Canal 2 (Y)	108 mV/ms-² ; -20,7 dB ; 15,92 Hz
Canal 3 (Z)	1,22 mV/ms-² ; 18,3 dB ; 15,92 Hz

	Señal de entrada: 1 m/s² **Frecuencia:** 15,92 Hz		
Canales	**Indicación del Instrumento (m/s²)**	**Corrección (m/s²)**	**Incertidumbre (m/s²)**
Canal 1 (X)	1,01	0,01	0,16
Canal 2 (Y)	0,99	-0,01	0,14
Canal 3 (Z)	1,01	0,01	0,23

******* FIN DEL DOCUMENTO *******

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

LIZ ARIOL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV006 - 23 - 1N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING
2. **DIRECCIÓN DEL CLIENTE:** CAL. ZELA NRO. 603A Arequipa - Arequipa - Yanahuara
3. **DATOS DEL EQUIPO:**

INSTRUMENTO DE MEDIDA	:	MEDIDOR DE VIBRACIONES (Acelerómetro Ambiental)
MARCA	:	SVANTEK
MODELO DE CONSOLA	:	SV 106A
SERIE DE LA CONSOLA	:	81085
MODELO DEL SENSOR	:	SV84
SERIE DEL SENSOR	:	P7120
IDENTIFICACIÓN	:	EL/VH/01 (*)
INTERVALO DE MEDIDA	:	0,0005 m/s² RMS ÷ 50 m/s² PEAK (**)
RESOLUCIÓN	:	0,01 m/s² ; 0,1 mm/s² (***)
PROCEDENCIA	:	Polonia

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Acústica y Vibración de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2023-01-19
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 26456
7. **ACLARACIONES DEL CERTIFICADO:**

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo al Sistema Internacional de unidades (SI).

Los resultados reportados son válidos solo para el equipo de medición en las condiciones y momento en que se realizó la calibración. El solicitante y/o usuario es responsable de definir el periodo de calibración según la recomendación del fabricante, uso, análisis de deriva y exactitud de medición.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido de manera completa. Los extractos o modificaciones requerirán la autorización explícita de PAZ LABORATORIOS S.R.L.
Certificado sin la firma digital del jefe de laboratorio carece de validez.

Arequipa, 25 de Enero de 2023

Signatario autorizado:

PAZ LABORATORIOS S.R.L. Vº Bº METROLOGÍA

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

Oficina: Calle Oscar Benavides Nº 602, Yanahuara - Arequipa
Celular: 953 766 470 | 959 010 230 | 950 780 507
Email: servicioalcliente@pazlaboratorios.com
www.pazlaboratorios.com

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV006 - 23 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

Referencia de Procedimiento de acuerdo a manual de fabricante.
PL-LM-PC-01 Procedimiento interno para la calibración de vibrómetros basado en AC-001 "Procedimiento para la calibración de acelerómetros" del Centro Español de Metrologia, CEM

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de SCANTEK	Calibrador de vibraciones	47012

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Inicio	21,5	54,4
Final	22,1	55,2

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E719-1158D-2022-1a

11. OBSERVACIONES:

La incertidumbre expandida de medición reportada es la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

La incertidumbre expandida declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008, Centro español de Metrología (CEM).

Se colocó en el equipo la etiqueta de calibración de Paz Laboratorios S.R.L. identificada con N° **00503**

(*) Información proporcionada por el cliente.
(**) Información tomada de la ficha técnica del sensor.
(***) Resolución observada durante la calibración.

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

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV006 - 23 - 1N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de Calibración
Canal 1 (X)	24,8 µV/ms-² ; -7,9 dB ; 15,92 Hz
Canal 2 (Y)	10,8 mV/ms-² ; -0,7 dB ; 15,92 Hz
Canal 3 (Z)	36,4 mV/ms-² ; -8,1 dB ; 15,92 Hz

	Señal de entrada: 1 m/s² **Frecuencia:** 15,92 Hz		
Canales	**Indicación del Instrumento (m/s²)**	**Corrección (m/s²)**	**Incertidumbre (m/s²)**
Canal 1 (X)	0,95	-0,05	0,23
Canal 2 (Y)	1,01	0,01	0,16
Canal 3 (Z)	0,96	-0,04	0,21

******* FIN DEL DOCUMENTO *******

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

LIZ ARIOL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

ANEXO 05

REPORTE FOTOGRÁFICO

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**Ca-A-1 (Ilo)**
Referencia	Terreno frente Engie

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**Ca-A-1 (SE Moquegua)**
Referencia	Cerca de la SET Moquegua

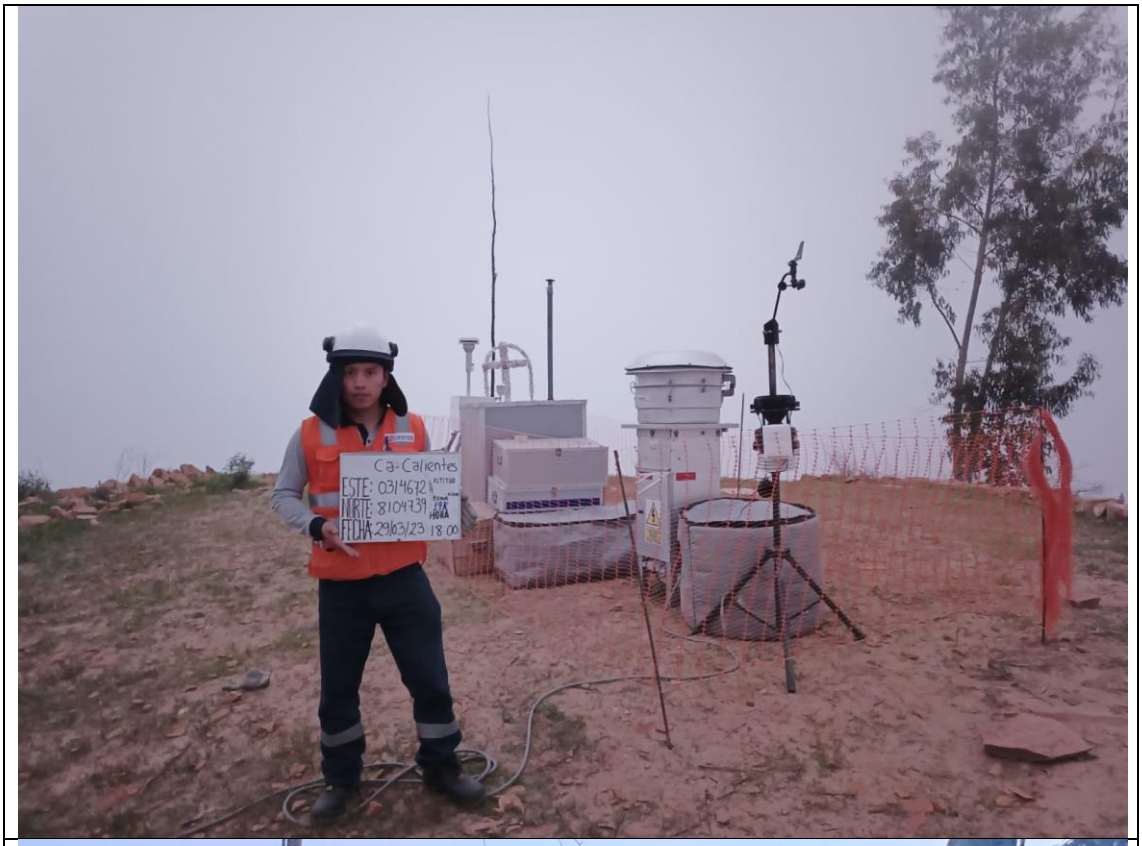
LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Altarani**
Referencia	Altaranito

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Alto Coscore**
Referencia	Localidad Alto Coscore

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

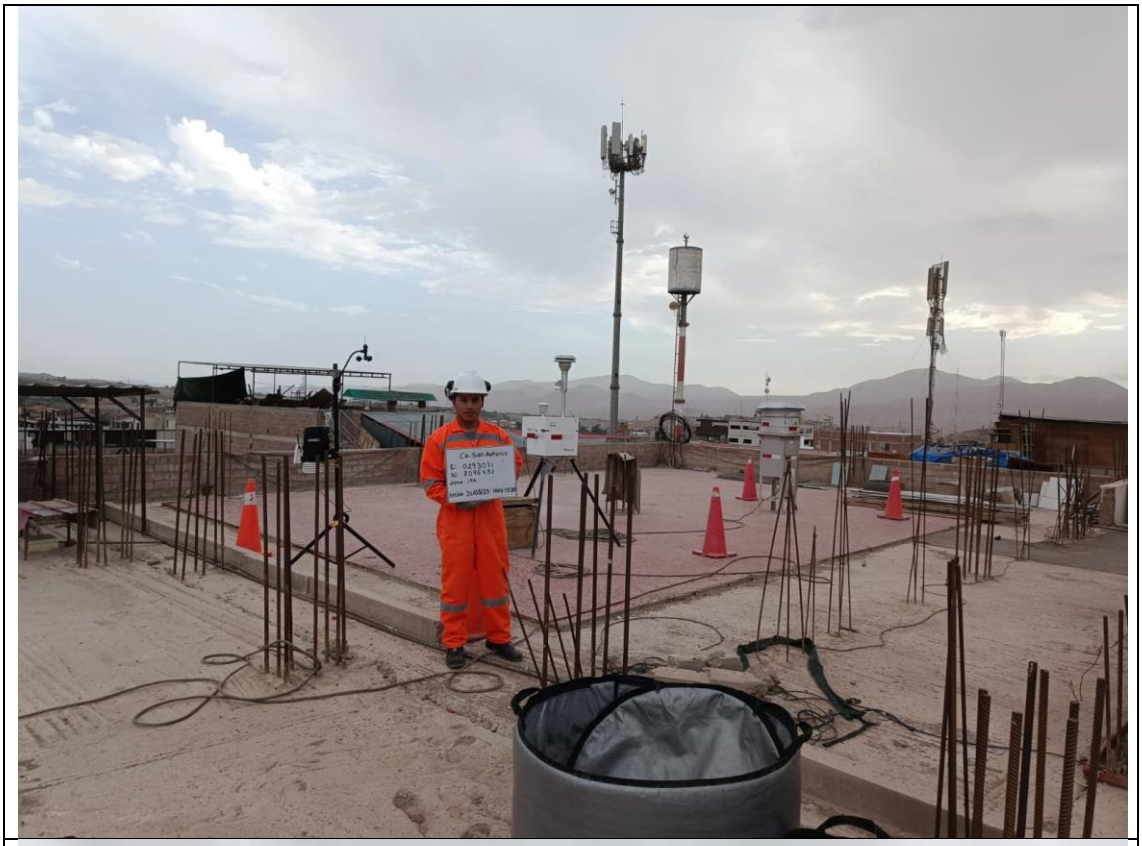


Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Calientes**
Referencia	Anexo Calientes

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Cortadera**
Referencia	Cerca de la Garita Puma

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136



Nombre del punto de monitoreo	**Ca-San Antonio**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Tala**
Referencia	Localidad de Tala

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**Ca-Vizcachas**
Referencia	Frente a la represa Vizcachas

LIZ KAROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**Chen Chen**
Referencia	Chen Chen

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**E3**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**San Antonio**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-1**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-2**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-3**
Referencia	Anexo Calientes

LIZ ARROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-4**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-5**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-7B Alto Coscore**
Referencia	Localidad Alto Coscore

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-7C Calientes**
Referencia	Anexo Calientes

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-8 Tala**
Referencia	Localidad Tala

LIZ XAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-10 Chilota**
Referencia	Comunidad Campesina Chilota

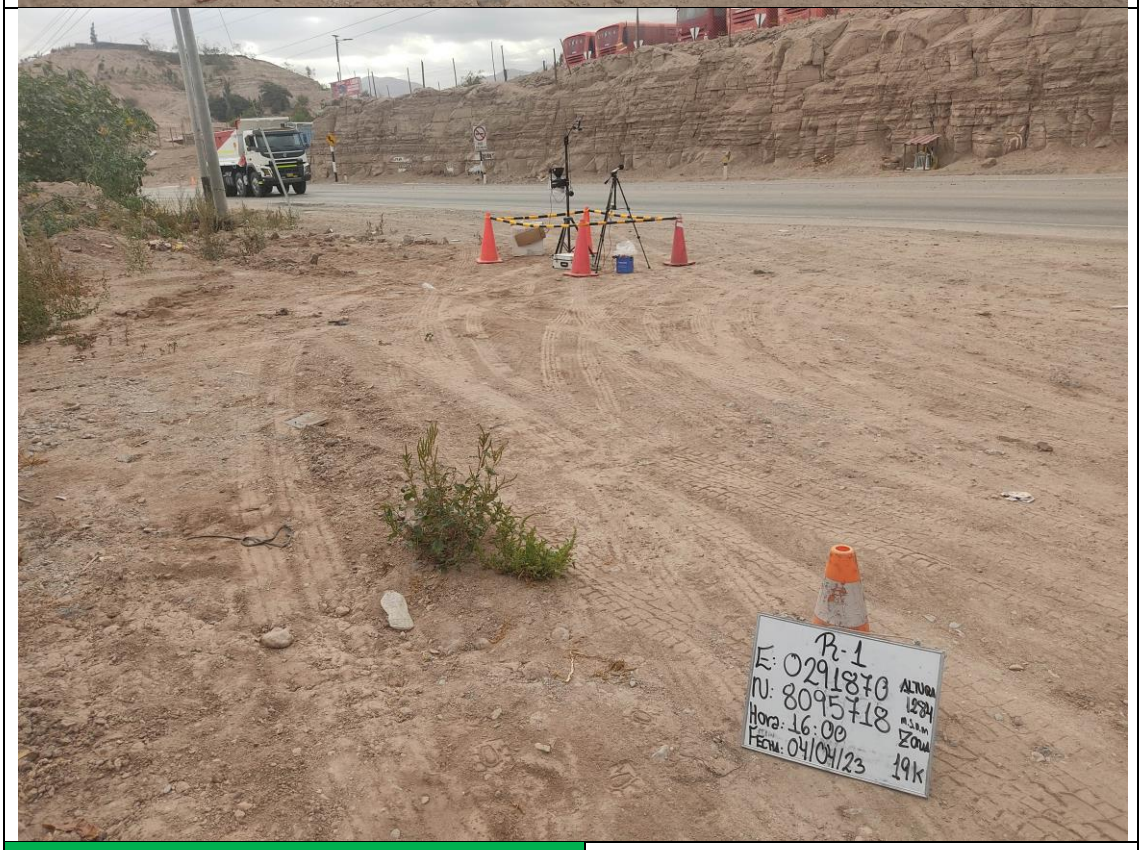
LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-11 Huachunta**
Referencia	Comunidad Campesina Huachunta

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**RP-1**
Referencia	Terreno frente Engie

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136



Nombre del punto de monitoreo	**R-1**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-2**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-3**
Referencia	Anexo Calientes

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-4**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-5**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-7B Alto Coscore**
Referencia	Localidad Alto Coscore

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-7C Calientes**
Referencia	Anexo Calientes

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-8 Tala**
Referencia	Localidad Tala

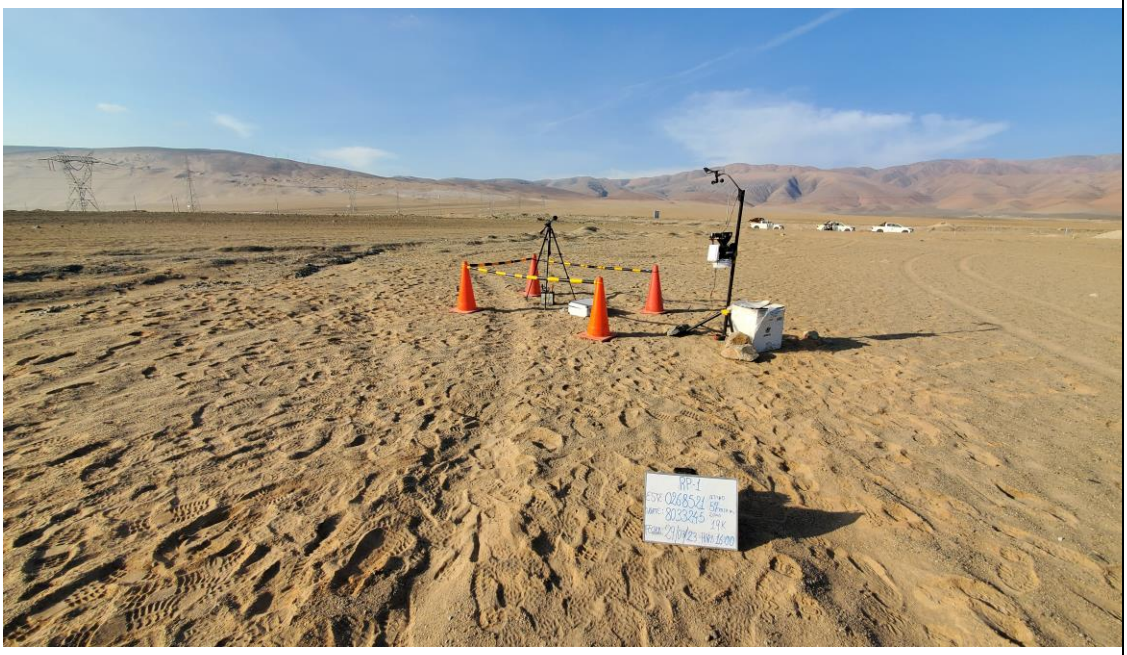
LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-10 Chilota**
Referencia	Comunidad Campesina Chilota

LIZ KAROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

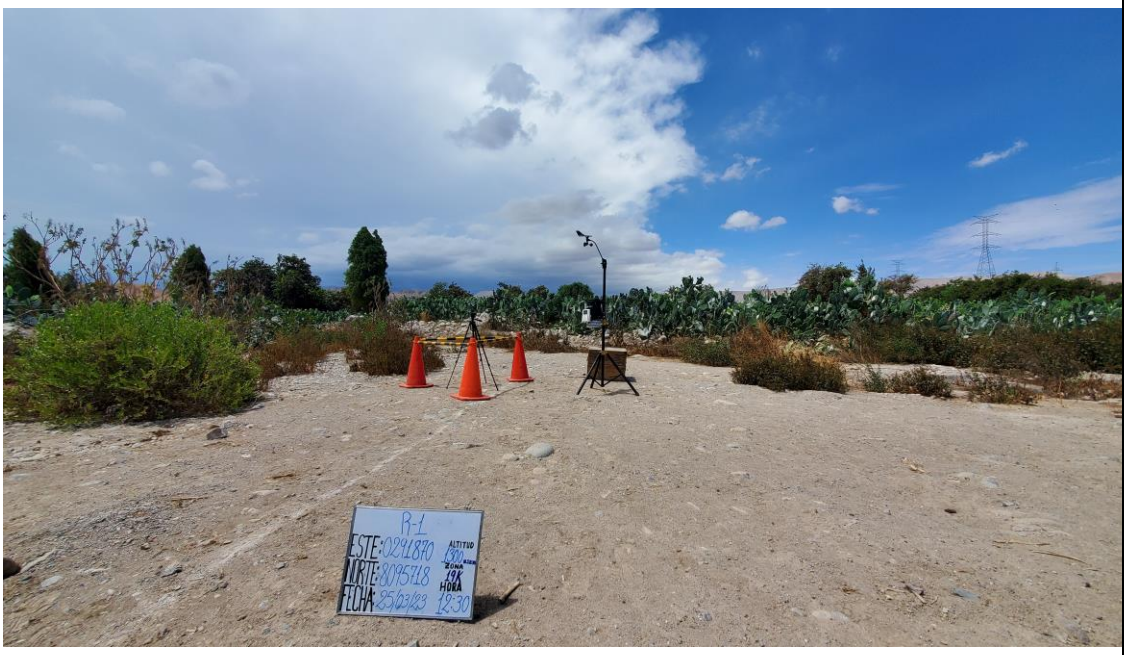
Nombre del punto de monitoreo	**R-11 Huachunta**
Referencia	Comunidad Campesina Huachunta

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136



Nombre del punto de monitoreo	**RP-1**
Referencia	Terreno frente Engie

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136



Nombre del punto de monitoreo	**R-1**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-2**
Referencia	San Antonio

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**R-3**
Referencia	Anexo Calientes

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**13172RMoque1**
Referencia	Río Moquegua

LIZ KAROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**13172Rosmo1**
Referencia	Río Osmore

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**13172RTumi**
Referencia	Río Tumilaca

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**13172RMoque2**
Referencia	Río Moquegua

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**ALT-4**
Referencia	Quebrada Altarani

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**AS-1**
Referencia	Río Asana

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**AS-3**
Referencia	Río Asana

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**CAP-1**
Referencia	Río Capillune

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**CAP-2**
Referencia	Río Huancanane

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**CAP-3**
Referencia	Río Huancanane

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**CH-3**
Referencia	Río Charaque

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**CHL-4**
Referencia	Río Chilota

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**CHL-8**
Referencia	Río Chilota

LIZ KAROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**COC-1**
Referencia	Quebrada Cocotea

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**COS-1**
Referencia	Río Coscore

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**COS-2**
Referencia	Río Coscore

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**COS-3**
Referencia	Río Coscore

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**COS-4**
Referencia	Río Coscore

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**HAS-2**
Referencia	Quebrada s/n en Pampa

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**HAS-3**
Referencia	Quebrada Vilaje

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**MQ-3**
Referencia	Río Moquegua

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**P-1**
Referencia	Quebrada Millune

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**P-10**
Referencia	Quebrada Sarallenque

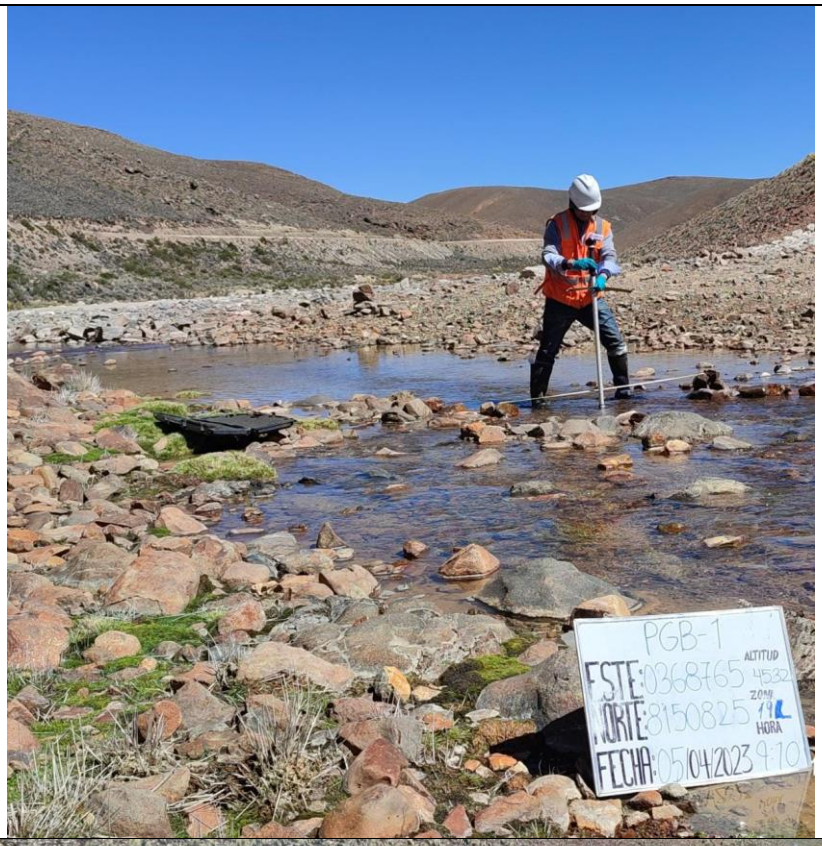
LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**P-11**
Referencia	Río Asana

LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**P-12**
Referencia	Río Asana

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136



Nombre del punto de monitoreo	**PGB-1**
Referencia	Río Vizcachas

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**Q-CH**
Referencia	Río Charaque

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QLCHR-01**
Referencia	Río Chincune

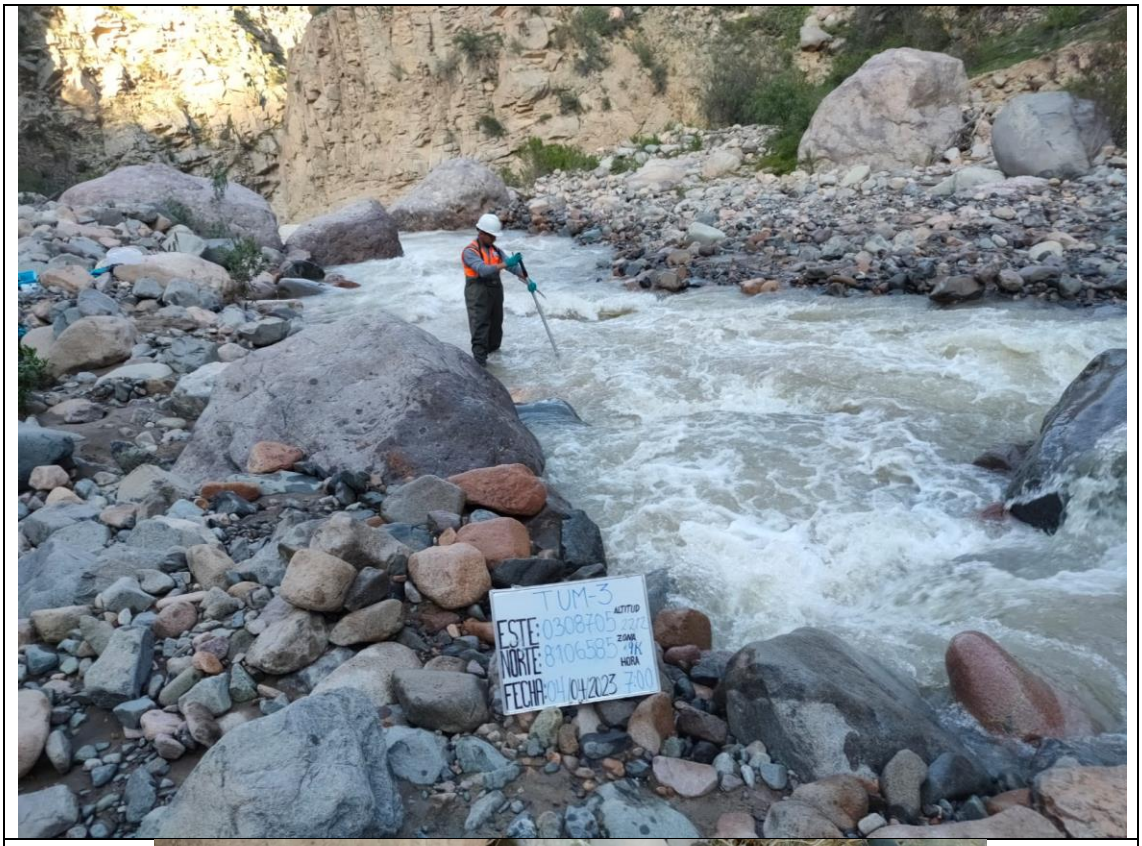
LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QLVIZ-8**
Referencia	Río Vizcachas

LIZ KAROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**TIT-1**
Referencia	Río Titire

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136



Nombre del punto de monitoreo	**TUM-3**
Referencia	Río Tumilaca

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**TUM-4**
Referencia	Río Tumilaca

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**VIZ-1**
Referencia	Río Vizcachas

LIZ KAROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**VIZ-2**
Referencia	Río Vizcachas

LIZ KAROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**P-1**
Referencia	Mar frente Engie

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**P-5**
Referencia	Mar frente Engie

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**P-9**
Referencia	Mar frente Engie

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**P-13**
Referencia	Mar frente Engie

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-4**
Referencia	A unos 200m apróx de la Qda Millune, área arriba del polvorín

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-10**
Referencia	A unos 500m apróx del Mirador Barreda

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-11**
Referencia	A unos 300m apróx. del Canal de Abastecimiento

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-18**
Referencia	A unos 200m de la carretera en la Qda Quellaveco

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-28**
Referencia	A unos 350m de la poza C-4

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-36**
Referencia	A unos 3km de la poza C-4

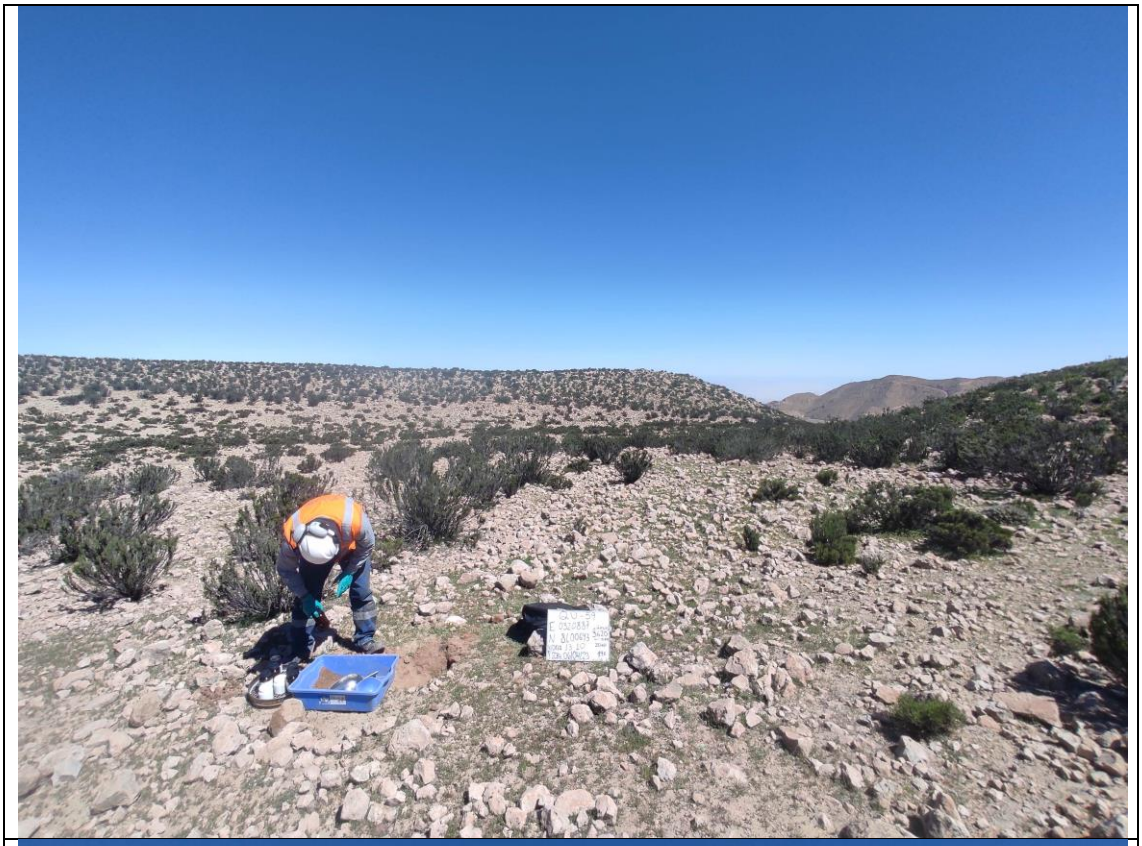
LIZ KAROL OROSCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-44**
Referencia	A unos 350m de la Qda Papujune

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-57**
Referencia	A unos 50m apróx del acceso a Cortadera

LIZ XAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136



Nombre del punto de monitoreo	**QU-59**
Referencia	A unos 70m apróx del acceso a Cortadera

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-82**
Referencia	A unos 30m apróx del acceso a Cortadera

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-101**
Referencia	A unos 50m del área de estacionamiento

LIZ KAROL ORTEGO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-166**
Referencia	A unos 900m apróx de la Qda Los Chalsos

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-167**
Referencia	A unos 800m apróx de la Qda Los Chalsos

LIZ ARROL ORDOÑEZ TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-201**
Referencia	A unos 900km de la Qda Charaque

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136

Nombre del punto de monitoreo	**QU-216**
Referencia	A unos 350m del acceso al botadero

LIZ KAROL OROZCO TORRES
Ingeniero Ambiental y
de Recursos Naturales
C.I.P. 89136