Map Quellaveco
Monitoreo Ambiental Participativo

MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL CAMPAÑA 12 – TEMPORADA SECA - 2024 DE LA UNIDAD MINERA 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

Diciembre, 2024

ÍNDICE

1. GENERALIDADES 2

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

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 12 – TEMPORADA SECA 2024 6

2.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO 6
2.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO 6
2.1.2. ZONA DE OPERACIONES 6
2.1.3. RUTA DE TRASLADO DE CONCENTRADO 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 8
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 12 – TEMPORADA SECA 2024 12

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS 14

3.1. METODOLOGÍAS APLICADAS 14
3.1.1. CALIDAD DE AIRE 14
3.1.2. RUIDO AMBIENTAL 15
3.1.3. NIVELES DE VIBRACIÓN 16
3.1.4. RADIACIONES NO IONIZANTES 16
3.1.5. CALIDAD DE SUELO 17
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 GRAFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 33
4.2. CALIDAD DE SEDIMENTOS 118
4.2.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN 118
4.3. CALIDAD DE SUELO 122
4.3.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SUELO 122
4.3.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 125
4.4. CALIDAD DE AIRE 139
4.4.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AIRE 139
4.4.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 142
4.5. RUIDO AMBIENTAL 146
4.5.1. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL 146
4.6. NIVELES DE VIBRACIÓN 152
4.6.1. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN DE VIBRACIONES 152
4.6.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES 154

4.7. RADIACIONES NO IONIZANTES 154
4.7.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN 155
4.7.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 157

5. CONCLUSIONES 158

5.1. CALIDAD DE AGUA 158
5.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO 158
5.1.2. ZONA DE OPERACIONES 159
5.2. AGUA DE MAR 160
5.3. SEDIMENTOS 161
5.4. CALIDAD DE SUELO 161
5.5. CALIDAD DE AIRE 161
5.6. RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES 162
5.7. RADIACIONES NO IONIZANTES 162

6. BIBLIOGRAFÍA 163

7. ANEXOS 165

1. GENERALIDADES

1.1. MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DE LA UNIDAD MINERA 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 la operación minera): 02 representantes.
- Gobierno Regional de Moquegua: 03 representantes.
- Municipalidad Provincial de Ilo: 01 representante.
- Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto: 02 representante.
- Sociedad Civil de Mariscal Nieto: 01 representante.
- Sociedad Civil de Ilo: 02 representante.
- Área de Influencia Directa, Zona de abastecimientos: Anexo (Huachunta y Chilota) y zona de operaciones: Junta vecinal (Calientes, Tala y Alto Coscore

1.2. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO

La unidad minera Quellaveco es considerada uno de los yacimientos más grandes e importantes de cobre del país y del mundo, se localiza en la Región Moquegua, abarcando los distritos de Carumas, Torata, Moquegua, pertenecientes a la provincia de Mariscal Nieto y en los distritos de Ilo y El Algarrobal en la provincia de Ilo.

El proyecto ha sido desarrollado por la compañía minera Anglo American Quellaveco (en adelante AAQ) en sociedad con la Corporación Mitsubishi, logrando un sistema totalmente digital con procesos autónomos y un centro integrado de operaciones, el cual maximiza la experiencia y eficiencia de sus procesos.

1.2.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIDAD MINERA

De acuerdo con la legislación ambiental nacional, toda unidad minera 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 de la unidad minera, 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 la unidad minera Quellaveco.

Cuadro 1. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

IGA aprobado	Resolución	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 266-2000-EM/DGAA	19-12-00
Primera Modificación del EIA de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 140-2010-MEM/AAM	23-04-10
Segunda Modificación del EIA de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 319-2010-MEM/AAM	05-10-10
Tercera Modificación del EIA de la unidad minera 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 de la unidad minera Quellaveco	R.D. N° 244-2014-MEM-DGAAM	22-05-14
Cuarta Modificación del EIA de la unidad minera 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 DE LA UNIDAD MINERA

Se encuentra distribuido en tres áreas determinadas; 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 a la zona de abastecimiento de agua (presa vizcachas) ubicada en el distrito de Carumas, en la provincia de Mariscal Nieto y, iii) 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, representación gráfica e interpretación de los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad de agua superficial y de mar, sedimentos, suelo, aire, ruido, vibraciones y radiaciones no ionizantes realizados durante la Temporada Seca correspondiente a la Campaña N°12 del MAP Quellaveco.

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, sedimentos, aire, ruido, vibraciones, suelos y radiaciones no ionizantes) correspondientes a la temporada Seca de la campaña N°12 del MAP Quellaveco, realizado entre los días 04 de octubre al 05 de noviembre del presente año.

1.2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

- Describir 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, 2024.

2. ACTIVIDADES DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 12 – TEMPORADA SECA 2024

2.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO

2.1.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

La zona Abastecimiento se encuentra entre los 4,000 a 4,500 msnm, donde se realizaron los monitoreos de calidad de agua, aire, ruido, vibraciones, hidrobiología, flora y fauna. En este lugar se ubica la zona de captación de aguas proveniente del río Titire (bocatoma), cuyos resultados históricos presenta parámetros que exceden los estándares de calidad ambiental (ECA Agua-Categoría 3), mostrando un alto contenido en metales como el hierro, boro, aluminio, entre otros; debido a estar ubicados en zonas de actividad geotérmica o de origen antrópico.

De acuerdo al repositorio institucional del INGEMMET en su boletín No.15 serie A, se hace mención a la memoria explicativa de la geología de Moquegua signada como el "cuadrángulo de Moquegua" cuyas características presentan actividad geotérmica y afloramiento de aguas subterráneas con alto contenido de manganeso asociado al desgaste de rocas.

Asimismo, en esta se encuentra uno de los componentes mayores de la unidad minera, 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 Moquegua.

2.1.2. ZONA DE OPERACIONES

La zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco se encuentra ubicada 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.
Esta zona se encuentra sobre las cuencas del río Asana y de las quebradas de Papujune y Cortadera, en donde se encuentran principales componentes de la unidad minera 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 la ruta de transporte de concentrado mineral cuyo diseño recorre los distritos de Moquegua, el Algarrobal e Ilo; y se dirige hacia el área de puerto de embarque. Este recorrido también contempla la línea de trasmisión eléctrica que abastece la ciudad de Moquegua.

2.1.3. RUTA DE TRASLADO DE CONCENTRADO

Esta zona comprende las provincias de Mariscal Nieto e Ilo, comprende la ruta de transporte de concentrados desde la zona de operaciones, pasando por la ciudad de Moquegua hasta la llegada a Ilo, precisamente en el puerto de ENGIE donde se lleva a cabo el almacenamiento y embarque de concentrado.

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

En los siguientes cuadros se da a conocer la ubicación geográfica de las estaciones de monitoreo que corresponden a la malla de puntos del MAP Quellaveco, aprobada en sesión del Subcomité de Compromisos Ambientales el 18 de agosto del 2022 luego de culminar la etapa de construcción y que está contemplada en el último IGA aprobado. Estos puntos tienen la finalidad de realizar el seguimiento y verificación del estado de la calidad ambiental con respecto a las actividades que se vienen realizando en la unidad minera Quellaveco.

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 de la unidad minera Quellaveco, así como en las áreas de influencia y en las zonas de interés como las ciudades de Moquegua e Ilo.

Cuadro 2.1. 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/ Área de influencia				
2	Ca-Tala	Anexo poblado de Tala	321147	8108719
3	Ca-Altarani	Sector Altarani	330585	8107332
4	Ca-Cortadera	Cerca de la Garita Puma	322382	8095275
5	Ca-Alto Coscore	Anexo poblado de Alto Coscore	315695	8106335
6	Ca-Calientes	Anexo poblado de Calientes	314672	8104739
Zona de ámbito de Moquegua				
7	Ca-San Antonio	San Antonio	293071	8096452
8	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Cerca de la SET Moquegua	291058	8095255
9	Chen Chen	Chen Chen	295701	8096530
10	San Antonio	San Antonio	292539	8096061
11	E3	San Antonio	295499	8095597
Zona de ámbito de Ilo				

CALIDAD DE AIRE				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
			Este	Norte
12	Ca-A-1 (Ilo)	Terreno frente ENGIE	267432	8034262

Elaboración: ASILORZA, 2024.

2.2.2. PUNTOS DE CONTROL – RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

Para la evaluación de los niveles de ruido y vibraciones se han establecido un total de once (11) puntos de monitoreo distribuidos en la zona de operaciones de la unidad minera Quellaveco, así como en las áreas de influencia y en las zonas de interés como las ciudades de Moquegua e Ilo.

Cuadro 2.2. Ubicación de Puntos de Ruido Ambiental y Vibraciones

RUIDO Y VIBRACIONES					
Ítem	Punto de Monitoreo	Zonificación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
				Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	R-10 Chilota	Zona Residencial	Comunidad Campesina Chilota	346832	8153516
2	R-11 Huachunta	Zona Residencial	Comunidad Campesina Huachunta	356132	8150668
Zona de operaciones mineras/ área de influencia					
3	R-8 Tala	Zona Residencial	Anexo poblado de Tala	320935	8108703
4	R-7C Calientes	Zona Residencial	Anexo poblado de Calientes	314765	8104622
5	R-7B Alto Coscore	Zona Residencial	Anexo poblado de Alto Coscore	315544	8106227
Zona de ámbito de Moquegua					
6	R-5	Zona Comercial	San Antonio	295719	8096603
7	R-4	Zona Residencial	San Antonio	293136	8095755
8	R-3	Zona Residencial	Anexo Calientes	315179	8104166
9	R-2	Zona Residencial	San Antonio	293760	8094375
10	R-1	Zona Residencial	San Antonio	291870	8095718
Zona de ámbito de Ilo					
11	RP-1	Zona Industrial	Terreno frente Engie	268521	8033245

Elaboración: ASILORZA, 2024.

2.2.3. PUNTOS DE CONTROL – RADIACIONES NO IONIZANTES

Debido a la inclusión de la línea de suministro eléctrico para la unidad minera 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 2.4. Ubicación de Puntos de Radiaciones No Ionizantes

NIVELES DE VIBRACIONES					
Ítem	Punto de Monitoreo	Zonificación	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
				Este	Norte
Zona de Operaciones Mineras					
1	R-1	Zona Residencial	San Antonio	291870	8095718
2	R-2	Zona Residencial	San Antonio	293760	8094375
3	R-3	Zona Residencial	Anexo Calientes	315179	8104166

Elaboración: ASILORZA, 2024.

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 de Quellaveco, por lo que, se establecieron un total de quince (15) puntos de monitoreo distribuidos de acuerdo con la ubicación de los principales componentes de la mina.

Cuadro 2.5. Ubicación de Puntos de Calidad de Suelo

CALIDAD DE SUELO				
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19L	
			Este	Norte
Zona de Operaciones Mineras				
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	328827	8107515
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	327134	8107229
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
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, 2024.

2.2.6. 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, la finalidad de este monitoreo es evaluar la conservación de este recurso.

Cuadro 2.6. Ubicación de puntos de calidad de agua de mar, superficial y sedimentos.

AGUA Y SEDIMENTOS					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Referencia	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S	
				Zona 19L	
				Este	Norte
Zona de Abastecimiento de Agua					
1	PGB-1	Río Vizcachas	Salida del Canal Pasto Grande	368765	8150825
2	QLVIZ-8	Río Vizcachas	Aguas arriba de la zona de abastecimiento de agua	359080	8157053
3	VIZ-1	Río Vizcachas	Aguas abajo de la zona de abastecimiento de agua	350150	8161262
4	VIZ-2	Río Vizcachas	Aguas abajo de la zona de abastecimiento de agua	349733	8161288
5	TIT-1	Río Titire	Aguas abajo del Puente “Bello”	350876	8169273
6	CHL-8	Río Chilota	Aguas abajo del río Chilota	349372	8157993
7	CHL-4	Río Chilota	Aguas arriba del río Chilota	348994	8152100
8	QLCHR-01	Río Chincune	Aguas arriba del río Chincune	357772	8159582
9	HAS-2	Quebrada s/n en Pampa	Misma quebrada antes de la confluencia	354890	8150166
10	HAS-3	Quebrada Vilaje	Misma quebrada antes de la confluencia	358288	8150035
Zona de Operaciones Mineras					
11	AS-1	Río Asana	Aguas arriba del río Asana	331045	8107820
12	ALT-4	Quebrada Altarani	Antes de la confluencia del río Asana	330908	8107155
13	P-1	Quebrada Millune	Aguas arriba de la Quebrada Millune	329578	8108793
14	P-10	Quebrada Sarallenque	Aguas arriba de la Quebrada Sarallenque	328851	8109515
15	P-11	Río Asana	Ingreso del Túnel del río Asana	329803	8107688
16	P-12	Río Asana	Salida del Túnel del río Asana	321760	8107992
17	Q-CH	Río Charaque	Aguas arriba del río Charaque	325307	8111144
18	AS-3	Río Asana1	Aguas abajo del río Asana	319613	8107940
19	CH-3	Río Charaque	Aguas arriba del río Charaque	321998	8109036
20	COS-1	Río Coscore	Después de la confluencia del río Asana con río Charaque	319066	8107928

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

Elaboración: ASILORZA, 2024.

2.2.7. PUNTOS DE CONTROL – MONITOREO DE SEDIMENTOS

Las estaciones de sedimentos son las mismas que 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.

2.4. TRABAJO DE CAMPO DEL MAP QUELLAVECO CAMPAÑA 12 – TEMPORADA SECA 2024

Los trabajos de campo correspondientes a la presente temporada dieron inicio el 04 y finalizaron el 19 de octubre del presente año. Se contó con la participación con representantes del Subcomité como el Gobierno Regional de Moquegua, la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, Municipalidad Provincial de Ilo, así como representantes de la Sociedad Civil de Ilo y y Mariscal Nieto.

Al inicio de cada día de trabajo se imparte una charla donde se aborda aspectos de seguridad, distribución de las brigadas y una descripción de las actividades por día, las mismas que se encuentran descritas en un documento de trabajo que se alcanza a cada uno de los participantes.

En cada estación de monitoreo el personal técnico del laboratorio procede a la explicación detallada de sus procedimientos y certificaciones. Los participantes realizan consultas y solicitan documentos de control para su verificación. El asesor técnico absuelve las dudas de los participantes que estén relacionados con los objetivos y alcances del MAP-Quellaveco.

Para cada campaña de monitoreo el pleno de subcomité aprueba un cronograma de participación, considerando la función de veedores que ejercen los miembros acreditados en cada una de las etapas del MAP-Quellaveco.

Cabe resaltar la participación de entes consultivos, instituciones y población en general de Moquegua como: Juntas vecinales de Calientes, Tala y Alto Coscore, Asociaciones de Ilo, alumnos de la Universidad Nacional de Moquegua quienes acompañan a los diferentes puntos de monitoreo para garantizar la transparencia del proceso.

Figura 2.2. Muestreo en el punto PGB-1 (Rio Vizcachas)



Fuente: CMQ, 2024.

Figura 2.3. Muestreo en el punto TUM-4 (Rio Tumilaca)



Fuente: CMQ, 2024.

Figura 2.5. Participación de los alumnos de la UNAM en el punto 13172ROsmo1 (Rio Osmore)



Fuente: CMQ, 2024.

3. METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS

3.1. METODOLOGÍAS APLICADAS

3.1.1. CALIDAD DE AIRE

La metodología 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
- Resolución Directoral 1404/2005/DIGESA. Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de Datos

En el siguiente cuadro se observa los parámetros que se evalúan en calidad de aire y el tiempo de monitoreo por cada uno.

Cuadro 3.1. Periodos de monitoreo vigentes para el MAP-Quellaveco

Componente	Parámetros	Tiempo de monitoreo
Calidad de aire	Material particulado (PM-10, PM-2.5)	3 periodos de 24 horas c/u
	Gases (CO, NO_2, SO_2)	1 periodo de 24 horas
	Metales en filtro (Pb, As, Cu)	1 periodo de 24 horas
	Parámetros meteorológicos (presión atmosférica, temperatura ambiental, humedad, dirección y velocidad del viento)	3 periodos de 24 horas c/u

Fuente: R.D.1404720057-DIGESA

3.1.2. RUIDO AMBIENTAL

Las mediciones de ruido se realizaron mediante el uso 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).

Para el presente monitoreo se usó la zonificación establecida en el Plan de Desarrollo Urbano sostenible de la Ciudad de Moquegua- Samegua 2016- 2026 OM Nº009-2018 MPMN, donde se establece entre otros aspectos: la zonificación del uso del suelo urbano; la propuesta de movilidad urbana; la sectorización urbana y la determinación del nivel de servicio; proyección de nuevas unidades de vivienda y la delimitación de áreas que requieran planes específicos.

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.

3.1.4. 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).

3.1.5. RADIACIONES NO IONIZANTES

Actualmente nuestro país no cuenta con una metodología que 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, el 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.

3.1.6. 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 R.M. 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.

3.1.7. CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

El procedimiento del 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 R.J. 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.

3.1.8. SEDIMENTOS

En la actualidad, nuestro país no cuenta con un protocolo de monitoreo de sedimentos, por lo que, 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:

- Instructivo 8056-I: Toma de muestra de sedimentos

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°12 – Temporada Seca 2024.

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 también la aplicación de métodos internacionalmente aceptados.

Las actividades de monitoreo y análisis de muestras estuvieron a cargo del 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 de la unidad minera Quellaveco, tales como la zona de abastecimiento de agua (zona de alta montaña) y la zona de operaciones. Desde el 2019 se han incorporado siete (07) puntos en el río Coscore y Tumilaca para atender la preocupación de la población.

4.1.1. CATEGORÍA CORRESPONDIENTE A LOS RÍOS EVALUADOS

Las categorías de los cuerpos de agua evaluados en el monitoreo ambiental fueron determinados de acuerdo con lo señalado en la Resolución Jefatural N°056-2018-ANA, la cual aprueba la Clasificación de cuerpos de Agua Continentales Superficiales.

Todos los puntos de monitoreo (excepto agua de mar que tienen Categoría 2) están clasificados en la Categoría 3 (R.J. N°056-2018-ANA).

4.1.2. CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS

En los siguientes cuadros se detallas los resultados obtenidos para la evaluación de los 34 puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial y 04 puntos de agua de mar.

Cuadro 4.1. Resultados de la calidad de agua – Zona de Alta Montaña – CampañaN°12 Temporada Seca

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PBG-1	HAS-3	HAS-2	QLCHR-01	QLVIZ-8	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1	CHL-4	CHL-8		
			Río Vizcachas	Qda Vilaje	Qda S/N Pampa Huachunta	Río Chincune	Río Vizcachas	Río Titire	Rio Vizcachas	Rio Vizcachas	Río Chilota	Río Chilota		
Parámetros de campo														
Caudal	L/s	---	10.75	15.71	25.10	87.50	41.43	325.96	1422.22	509.55	492.64	516.76	NA	NA
Conductividad	µS/cm	---	626	76.2	115.8	102.6	405	9 420	194.5	179.7	104.7	185.8	2500	5000
Oxígeno Disuelto	mg/L	---	5.52	5.83	6.53	6.11	5.65	5.75	6.32	5.81	6.91	5.93	≥ 4	≥ 5
Potencial Redox	mv	---	249	176	180	169	212	296	201	191	170	163	NA	NA
Temperatura	°C	---	19.1	17.1	14	19.1	19.7	17.0	10.3	18.2	12.6	19.5	Δ 3	Δ 3
Turbidez	UNT	1	3.5	12	3.60	2.70	2.20	230	33	3.4	5.4	280	NA	NA
pH	Unidad de pH	---	4.39	7.51	8.05	8.93	8.13	4.36	7.96	8.47	7.52	7.91	6.5-8.5	6.5-8.4
Parámetros fisicoquímicos														
Alcalinidad Total	Mg CaCo3/L	0.8	<0.80	10.3	10.6	27	17.6	<0.80	35	31	29	33	NA	NA
Color	UC	1	1	39	4	10	12	2	35	8	27	53	100	100
Dureza total	mg/L	1	109	19.4	33	22	89	684	45	43.2	26	54	NA	NA
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2.5	402	49	74	72	278	5 980	134	122	71	131	NA	NA
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2.5	6.1	16.2	8.9	4.5	3.6	161	27	4.6	7.2	335	NA	NA
Parámetros inorgánicos														
Cianuro Total	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	NA	NA
Cianuro WAD	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.1	0.1
Sulfuro	mg/L	0.001	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	NA	NA
Aniones por cromatografía iónica														
Bromuro	mg/L	0.0002	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	NA	NA
Cloruro	mg/L	0.04	70.9	0.446	0.555	2.79	40.7	2 489	17.4	10.9	1.54	22.3	500	NA

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PBG-1	HAS-3	HAS-2	QLCHR-01	QLVIZ-8	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1	CHL-4	CHL-8		
			Río Vizcachas	Qda Vilaje	Qda S/N Pampa Huachunta	Río Chincune	Río Vizcachas	Río Titire	Rio Vizcachas	Rio Vizcachas	Río Chilota	Río Chilota		
Fluoruro	mg/L	0.002	0.362	0.067	0.065	0.096	0.209	1.41	0.120	0.141	0.094	0.135	1	NA
Nitrato	mg/L	0.01	0.087	0.017	0.136	0.041	<0.009	1.95	0.017	<0.009	0.041	<0.009	100	100
Nitrito	µg/L	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	10	10
Fosfato	mg/L	0.03	<0.03	<0.03	0.155	0.115	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.041	0.072	NA	NA
Sulfato	mg/L	0.04	187	18.3	35.5	15.7	102	1 413	26.3	33.4	17.5	19.3	1000	1000
Parámetros orgánicos														
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	5	10
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	2	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	15	15
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2.5	11.8	18.7	<2.5	<2.5	9.9	7.6	13.3	16.4	15.1	24	40	40
Detergentes (SAAM)	mg/L	0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.2	0.5
Metales														
Cromo Hexavalente	NMP/100ml	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	NA	NA
Metales totales por ICP-MS														
Aluminio	mg/L	0.003	8.03	0.212	0.077	0.050	0.108	92.9	1.41	0.144	0.070	10.2	5	5
Antimonio	mg/L	0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	<0.00007	0.00127	0.00012	0.00032	0.00361	NA	NA
Arsénico	mg/L	0.00003	0.00480	0.00130	0.00861	0.00795	0.00866	0.65298	0.07202	0.00424	0.06896	0.25398	0.1	0.2
Bario	mg/L	0.00007	0.05188	0.02029	0.02031	0.02494	0.03255	0.07642	0.03564	0.02585	0.01215	0.12729	0.7	NA
Berilio	mg/L	0.00001	0.00123	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	0.1	0.1
Bismuto	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	NA	NA
Boro	mg/L	0.002	1.44	0.020	0.011	0.084	0.817	29.5	0.280	0.240	0.054	0.291	1	5
Cadmio	mg/L	0.00005	0.00271	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.07975	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.01	0.05
Calcio	mg/L	0.02	28.4	4.81	8.25	5.43	22.5	190	11.8	10.8	6.08	13.7	NA	NA
Cobalto	mg/L	0.00004	0.02834	0.00055	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.33257	0.00096	<0.00004	0.00032	0.00698	0.05	1
Cobre	mg/L	0.00004	0.01304	0.00120	0.00100	0.00073	0.00098	2.68	0.00556	0.00149	0.00136	0.02981	0.2	0.5
Cromo	mg/L	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0007	<0.0003	<0.0003	0.0043	0.1	NA

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PBG-1	HAS-3	HAS-2	QLCHR-01	QLVIZ-8	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1	CHL-4	CHL-8		
			Río Vizcachas	Qda Vilaje	Qda S/N Pampa Huachunta	Río Chincune	Río Vizcachas	Río Titire	Rio Vizcachas	Rio Vizcachas	Río Chilota	Río Chilota		
Estaño	mg/L	0.00003	<0.00003	0.00009	0.00007	0.00007	<0.00003	<0.00003	0.00014	0.00011	0.00007	<0.00003	NA	NA
Estroncio	mg/L	0.00005	0.32600	0.05335	0.07863	0.05446	0.25040	5.62	0.17166	0.10972	0.05222	0.24718	NA	NA
Fosforo	mg/L	0.02	<0.02	0.108	0.135	0.115	<0.02	<0.02	0.089	0.038	0.089	0.366	NA	NA
Hierro	mg/L	0.00009	0.70573	2.10	0.21234	0.50192	0.19058	34.8	1.97	0.14987	1.40	11.3	5	NA
Litio	mg/L	0.00005	0.33173	0.00218	0.00183	0.00756	0.17165	4.95	0.03383	0.03365	0.01585	0.04557	2.5	2.5
Magnesio	mg/L	0.002	9.13	1.57	2.69	1.75	7.88	50.6	3.40	3.62	2.31	4.44	NA	250
Manganeso	mg/L	0.00006	2.01	0.04635	0.00668	0.02037	0.05308	5.13	0.13344	0.04478	0.11493	0.83534	0.2	0.2
Mercurio	mg/L	0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	0.001	0.01
Molibdeno	mg/L	0.00004	0.00027	0.00024	0.00033	0.00182	0.00101	<0.00004	0.00174	0.00074	0.00080	0.00432	NA	NA
Níquel	mg/L	0.00002	0.02819	0.00021	0.00010	0.00025	0.00105	0.23259	0.00115	0.00075	0.00015	0.00532	0.2	1
Plata	mg/L	0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	NA	NA
Plomo	mg/L	0.00004	0.00320	0.00013	0.00011	0.00009	<0.00004	<0.00004	0.00096	0.00026	0.00010	0.00457	0.05	0.05
Potasio	mg/L	0.02	12.0	2.77	3.84	3.90	10.7	92.7	4.99	6.25	3.40	5.27	NA	NA
Selenio	mg/L	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	0.02	0.05
Silicio	mg/L	0.05	10.8	22.2	25.4	22.3	16.5	29.1	17.1	4.83	23.4	45.0	NA	NA
Sodio	mg/L	0.003	56.6	5.32	5.82	12.1	44.2	1791	19.5	16.2	10.1	23.6	NA	NA
Talio	mg/L	0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	NA	NA
Telurio	mg/L	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	NA	NA
Titanio	mg/L	0.0001	0.0015	0.0141	0.0038	0.0020	0.0029	<0.0001	0.0778	0.0049	0.0056	0.5420	NA	NA
Uranio	mg/L	0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	NA	NA
Vanadio	mg/L	0.00003	<0.00003	0.00434	0.00519	0.00207	0.00151	<0.00003	0.00637	0.0011	0.00317	0.03679	NA	NA
Wolframio	mg/L	0.00004	<0.00004	0.00010	0.00007	0.00012	<0.00004	<0.00004	0.00015	<0.00004	0.00019	<0.00004	NA	NA
Zinc	mg/L	0.00004	0.25302	0.00161	0.00185	0.00809	0.00203	3.95	0.00737	0.00188	0.00390	0.02300	2	24
Bifenilos Policlorados (PCB)														
PCBs Totales	µg/L	0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.04	0.045
Parámetros microbiológicos														
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.8	<1.8	20	2.0	45	230	<1.8	21	40	17	45	2000	1000

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			PBG-1	HAS-3	HAS-2	QLCHR-01	QLVIZ-8	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1	CHL-4	CHL-8		
			Río Vizcachas	Qda Vilaje	Qda S/N Pampa Huachunta	Río Chincune	Río Vizcachas	Río Titire	Rio Vizcachas	Rio Vizcachas	Río Chilota	Río Chilota		
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	78	1100	1100	200	460	<1.8	270	490	45	78	NA	NA
Enterococos Fecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1.8	<1.8	17	27	<1.8	4.5	<1.8	<1.8	<1.8	4.0	4.5	20(2)	NA
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	<1.8	20	2	45	230	<1.8	14	40	17	45	1000	NA
Huevos de helmintos	Huevos/L	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	NA

(**1):** Estándar de Calidad Ambiental Agua, Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebida de animales"-D1: Riego de vegetales, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM
(**2):** Estándar de Calidad Ambiental Agua, Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebida de animales"-D2: Bebida de animales, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM
L.D.M.: Límite de Detección del Método
L.C.D.: Límite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
NA: No aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2024.
Valor que excede el ECA

Cuadro 4.2. Resultados de la calidad de agua – Zona de Operaciones (Parte I) – Campaña N°12 Temporada Seca

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-11	P-1	P-10	P-12	CH-3	Q-CH	CAP-1	COS-1	AS-3	COS-2		
			Río Asana	Qda Altarani	Río Asana	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Asana	Río Charaque	Río Charaque	Río Capillune	Río Coscore	Río Asana	Río Coscore		
Parámetros de campo																
Caudal	L/s	---	264.11	221.07	449.78	95.81	18.11	665.96	17.17	64.02	22.59	738.22	703.25	686.28	**NA**	**NA**
Conductividad	µS/cm	---	145.8	56.5	108.2	428	50.1	143.5	122.3	70.7	92.4	170.4	173.1	159.3	**2500**	**5000**
Oxígeno Disuelto	mg/L	---	7.59	7.09	6.71	6.74	7.08	6.72	8.29	7.31	6.85	7.65	7.19	7.53	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	mv	---	181	167	183	239	189	171	183	198	186	192	195	202	**NA**	**NA**
Temperatura	°C	---	11.6	12.4	13.5	14.1	12.3	17.1	9.0	11.3	16.4	11.8	13.6	16.7	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbidez	UNT	1	2.30	2.40	2.60	7.70	4.50	4.40	2.30	5.20	26	6.10	5.00	4.50	**NA**	**NA**
pH	Unidad de pH	---	7.88	7.70	6.93	4.39	7.95	7.34	7.77	7.51	7.76	6.76	7.25	7.68	**6.5-8.5**	**6.5-8.4**
Parámetros fisicoquímicos																
Alcalinidad Total	Mg CaCo3/L	0.8	23	17.7	20	<0.80	17.3	7.1	28	18.7	27	26	24	14.1	**NA**	**NA**
Color	UC	1	7	6	6	<1	3	3	12	6	36	6	5	4	**100**	**100**
Dureza total	mg/L	1.00	49	15.4	34	118	12.1	44	39	22	31	62	61	52	**NA**	**NA**
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2.5	106	37	72	323	34	98.0	82	46	58	107	114	101	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2.5	<2.5	<2.5	<2.5	5.9	<2.5	12.4	<2.5	2.7	2.7	6.5	10.1	61	**NA**	**NA**
Parámetros inorgánicos																
Cianuro Total	mg/L	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	**NA**	**NA**
Cianuro WAD	mg/L	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	**0.1**	**0.1**
Sulfuro	mg/L	0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	**NA**	**NA**
Aniones por cromatografía iónica																
Bromuro	mg/L	0.0002	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	**NA**	**NA**
Cloruro	mg/L	0.04	0.851	0.690	0.854	0.833	0.840	0.944	3.86	1.11	1.78	2.31	1.85	2.30	**500**	**NA**
Fluoruro	mg/L	0.002	0.077	0.039	0.062	0.396	0.035	0.098	0.066	0.050	0.070	0.104	0.101	0.106	**1**	**NA**
Nitrato	mg/L	0.01	0.125	0.400	0.176	0.049	0.295	0.111	2.94	0.383	0.037	0.246	0.178	0.061	**100**	**100**
Nitrito	µg/L	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	**10**	**10**
Fosfato	mg/L	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.119	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	**NA**	**NA**
Sulfato	mg/L	0.04	42.0	6.47	26.0	222	3.24	50.6	19.3	10.7	13.1	49.1	49.6	50.5	**1000**	**1000**
Parámetros orgánicos																
Aceites y Grasas	mg/L	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	**5**	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	**15**	**15**
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2.5	4.8	<2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	5.8	< 2.5	6.3	2.9	4.4	< 2.5	**40**	**40**
Detergentes (SAAM)	mg/L	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	**0.2**	**0.5**
Metales																
Cromo Hexavalente	NMP/100ml	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	**NA**	**NA**
Metales totales por ICP-MS																

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-11	P-1	P-10	P-12	CH-3	Q-CH	CAP-1	COS-1	AS-3	COS-2		
			Río Asana	Qda Altarani	Río Asana	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Asana	Río Charaque	Río Charaque	Río Capillune	Río Coscore	Río Asana	Río Coscore		
Aluminio	mg/L	0.003	0.073	0.090	0.060	15.6	0.219	2.14	0.110	0.168	3.08	1.73	1.73	1.66	**5**	**5**
Antimonio	mg/L	0.00007	<0.00007	<0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	0.00013	< 0.00007	0.00017	< 0.00007	0.00017	< 0.00007	**NA**	**NA**
Arsénico	mg/L	0.00003	0.00115	0.00099	0.00110	0.00128	0.00112	0.00105	0.00138	0.00127	0.00157	0.00131	0.00123	0.00120	**0.1**	**0.2**
Bario	mg/L	0.00007	0.01695	0.00857	0.01375	0.02420	0.01074	0.01624	0.02659	0.01425	0.03505	0.02096	0.01931	0.01757	**0.7**	**NA**
Berilio	mg/L	0.00001	< 0.00001	0.00014	< 0.00001	0.00064	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00027	0.00012	**0.1**	**0.1**
Bismuto	mg/L	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	**NA**	**NA**
Boro	mg/L	0.002	0.017	0.003	0.019	0.006	0.007	0.019	0.061	0.014	0.060	0.034	0.029	0.046	**1**	**5**
Cadmio	mg/L	0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	0.00008	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	**0.01**	**0.05**
Calcio	mg/L	0.02	15.1	4.85	10.5	31.5	3.21	13.4	9.77	5.68	7.22	17.6	17.5	15.2	**NA**	**NA**
Cobalto	mg/L	0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00288	< 0.00004	0.00049	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.00069	0.00065	< 0.00004	**0.05**	**1**
Cobre	mg/L	0.00004	0.00168	0.00215	0.00186	0.01121	0.00376	0.00473	0.00383	0.00369	0.00495	0.00576	0.00393	0.00358	**0.2**	**0.5**
Cromo	mg/L	0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.0006	< 0.0003	<0.0003	< 0.0003	**0.1**	**NA**
Estaño	mg/L	0.00003	0.00014	0.00007	0.00009	< 0.00003	0.00006	0.00008	0.00007	0.00006	0.00010	0.00008	0.00006	0.00006	**NA**	**NA**
Estroncio	mg/L	0.00005	0.10782	0.03845	0.07967	0.36927	0.04036	0.11728	0.09613	0.06089	0.06456	0.14270	0.14260	0.12455	**NA**	**NA**
Fosforo	mg/L	0.02	0.062	0.060	0.058	0.068	0.065	0.056	0.117	0.054	0.127	0.060	0.055	0.048	**NA**	**NA**
Hierro	mg/L	0.00009	0.28516	0.15634	0.23524	0.75041	0.15616	0.28677	0.08787	0.16683	1.08	0.32663	0.31575	0.22257	**5**	**NA**
Litio	mg/L	0.00005	0.00127	0.00054	0.00103	0.00399	0.00090	0.00129	<0.00005	0.00054	0.00162	0.00155	0.00244	0.00164	**2.5**	**2.5**
Magnesio	mg/L	0.002	3.04	0.953	2.11	7.27	1.19	2.81	3.51	1.85	2.63	4.15	4.16	3.25	**NA**	**250**
Manganeso	mg/L	0.00006	0.01304	0.00848	0.01482	0.40726	0.00744	0.06809	0.00318	0.00869	0.01812	0.23016	0.24390	0.04001	**0.2**	**0.2**
Mercurio	mg/L	0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.011810	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	**0.001**	**0.01**
Molibdeno	mg/L	0.00004	0.00044	0.00028	0.00038	0.00015	0.00036	0.00044	0.00100	0.00067	0.00088	0.00203	0.00195	0.00090	**NA**	**NA**
Níquel	mg/L	0.00002	0.00047	0.00015	0.00029	0.00344	0.00016	0.00071	0.00024	0.00016	0.00039	0.00073	0.00081	0.00046	**0.2**	**1**
Plata	mg/L	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	**NA**	**NA**
Plomo	mg/L	0.00004	0.00013	0.00020	0.00017	0.00022	0.00015	0.00024	0.00018	0.00017	0.00172	0.00028	0.00023	0.00016	**0.05**	**0.05**
Potasio	mg/L	0.02	2.38	1.96	2.27	3.29	2.86	2.49	3.93	2.61	2.56	3.01	2.97	2.57	**NA**	**NA**
Selenio	mg/L	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	**0.02**	**0.05**
Silicio	mg/L	0.05	18.9	15.0	16.8	29.1	17.6	18.4	17.5	16.5	15.3	18.8	18.5	18.2	**NA**	**NA**
Sodio	mg/L	0.003	9.01	4.69	6.92	11.5	4.00	7.67	7.97	5.30	6.30	9.58	9.33	8.60	**NA**	**NA**
Talio	mg/L	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	**NA**	**NA**
Telurio	mg/L	0.0001	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**NA**	**NA**
Titanio	mg/L	0.0001	0.0025	0.0035	0.0022	0.0156	0.0085	0.0053	0.0038	0.0058	0.0590	0.0066	0.0048	0.0041	**NA**	**NA**
Uranio	mg/L	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	**NA**	**NA**
Vanadio	mg/L	0.00003	0.00260	0.00514	0.00373	0.00338	0.00566	0.00380	0.00458	0.00446	0.00481	0.00359	0.00348	0.00324	**NA**	**NA**
Wolframio	mg/L	0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	< 0.00004	< 0.00004	<0.00004	< 0.00004	< 0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00020	<0.00004	**NA**	**NA**
Zinc	mg/L	0.00004	0.00342	0.00233	0.00213	0.03348	0.00574	0.00611	0.00173	0.00449	0.00586	0.00587	0.00572	0.01250	**2**	**24**
Bifenilos Policlorados (PCB)																
PCBs Totales	µg/L	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	**0.04**	**0.045**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			AS-1	ALT-4	P-11	P-1	P-10	P-12	CH-3	Q-CH	CAP-1	COS-1	AS-3	COS-2		
			Río Asana	Qda Altarani	Río Asana	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Asana	Río Charaque	Río Charaque	Río Capillune	Río Coscore	Río Asana	Río Coscore		
Parámetros microbiológicos																
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.8	6.8	7.8	4.5	2.0	<1.8	2.0	4.5	4.5	13	4.5	2.0	7.8	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	220	1300	14	7.8	270	11.0	230	130	470	170	13	17	**NA**	**NA**
EnterococosFecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1.8	< 1.8	2.0	< 1.8	< 1.8	< 1.8	< 1.8	23	7.8	6.1	6.8	<1.8	<1.8	**20(2)**	**NA**
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	6.8	7.8	4.5	2.0	<1.8	2.0	<1.8	2.0	2.0	4.5	2.0	2.0	**1000**	**NA**
Huevos de helmintos	Huevos/L	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**1**	**NA**

(1): Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. N°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.: Límite de Detección del Método
L.C.D.: Límite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
NA: No aplica parámetro para la categoría
Excede los valores del ECA
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.3. Resultados de la calidad de agua – Zona de Operaciones (Parte II) – Campaña N°12 Temporada Seca

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO											D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	1317RTUMI	1317RMOQUE2	TUM-4	1317RMOQUE1	TUM-3	MQ-3	1372ROSMO1		
			Río Coscore	Río Coscore	Río Huancanane	Río Huancanane	Qebrada Cocotea	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Coscore	Rio Moquegua	Río Osmore		
Parámetros de campo															
Caudal	L/s	---	712.73	698.10	5.59	57.77	318.43	459.32	305.94	332.42	761.59	144.77	603.38	**NA**	**NA**
Conductividad	µS/cm	---	146.6	150.4	2 070	867	356	2 720	260	1012	222	629	2 590	**2 500**	**5 000**
Oxígeno Disuelto	mg/L	---	8.26	7.57	7.95	7.07	8.33	9.80	7.63	7.83	7.07	9.20	8.40	**≥ 4**	**≥ 5**
Potencial Redox	mv	---	213	201	222	186	210	197	206	183	217	187	195	**NA**	**NA**
Temperatura	°C	---	10.2	16.1	18.2	20.6	15.0	23.1	18.8	27.5	20.8	21.6	25.1	**Δ 3**	**Δ 3**
Turbidez	UNT	1	4.80	4.60	1.10	7.00	3.50	11	3.90	6.50	4.00	5.30	4.70	**NA**	**NA**
pH	Unidad de pH	---	7.49	7.51	8.03	8.21	8.19	8.44	7.87	8.29	7.73	8.74	8.54	**6.5-8.5**	**6.5-8.4**
Parámetros fisicoquímicos															
Alcalinidad Total	Mg CaCo3/L	0.8	11.6	12.7	118	48	66	263	32	132	18.6	94	219	**NA**	**NA**
Color	UC	1	5	8	4	5	7	15	7	5	5	7	12	**100**	**100**
Dureza total	mg/L	1	47	51	535	222	122	933	79	316	68	216	851	**NA**	**NA**
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2.5	96	104	1272	548	222	1728	162	644	142	404	1624	**NA**	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2.5	8.4	7.2	3.2	13.1	5.7	25	5.2	6.3	5.9	5.5	8.8	**NA**	**NA**
Parámetros inorgánicos															
Cianuro Total	mg/L	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	**NA**	**NA**
Cianuro WAD	mg/L	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	**0.1**	**0.1**
Sulfuro	mg/L	0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	**NA**	**NA**
Aniones por cromatografía iónica															
Bromuro	mg/L	0.0002	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	0.007	**NA**	**NA**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO											D.S. N°004-2017-MINAM-Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM-Bebida de animales (2)
			COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	1317RTUMI	1317RMOQUE2	TUM-4	1317RMOQUE1	TUM-3	MQ-3	1372ROSMO1		
			Río Coscore	Río Coscore	Río Huancanane	Río Huancanane	Qebrada Cocotea	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Coscore	Rio Moquegua	Río Osmore		
Cloruro	mg/L	0.04	1.58	2.04	363	126	17.6	412	14.5	98.1	12.1	48.3	387	**500**	**NA**
Fluoruro	mg/L	0.002	0.101	0.104	0.989	0.532	0.184	0.303	0.154	0.266	0.144	0.234	0.264	**1**	**NA**
Nitrato	mg/L	0.01	0.117	0.057	0.230	<0.009	0.131	20.9	0.043	2.96	<0.009	0.860	8.37	**100**	**100**
Nitrito	µg/L	0.004	0.008	< 0.004	<0.004	< 0.004	0.006	0.952	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	<0.004	**10**	**10**
Fosfato	mg/L	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	<0.03	**NA**	**NA**
Sulfato	mg/L	0.04	48.1	49.6	388	188	79.4	630	65.1	216	60.4	145	590	**1000**	**1000**
Parámetros orgánicos															
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	**5**	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	**15**	**15**
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	6.0	15.1	<2.5	< 2.5	< 2.5	5.9	10.6	**40**	**40**
Detergentes (SAAM)	mg/L	0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	**0.2**	**0.5**
Metales															
Cromo Hexavalente	NMP/100ml	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	**NA**	**NA**
Metales totales por ICP-MS															
Aluminio	mg/L	0.003	1.71	1.67	<0.003	1.13	0.486	0.318	1.12	0.444	1.45	0.518	0.152	**5**	**5**
Antimonio	mg/L	0.00007	< 0.00007	< 0.00007	<0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	<0.00007	**NA**	**NA**
Arsénico	mg/L	0.00003	0.00103	0.00112	0.00824	0.00601	0.00358	0.00791	0.00233	0.00802	0.00175	0.00440	0.00819	**0.1**	**0.2**
Bario	mg/L	0.00007	0.01624	0.01713	0.17967	0.06537	0.03881	0.09956	0.02564	0.08617	0.02105	0.06286	0.09885	**0.7**	**NA**
Berilio	mg/L	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00023	< 0.00001	< 0.00001	**0.1**	**0.1**
Bismuto	mg/L	0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	**NA**	**NA**
Boro	mg/L	0.002	0.029	0.034	4.61	1.80	0.201	1.66	0.193	1.11	0.175	0.643	1.70	**1**	**5**
Cadmio	mg/L	0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	**0.01**	**0.05**
Calcio	mg/L	0.02	13.7	14.8	179	73.1	39.6	309	24.6	104	20.2	69.7	279	**NA**	**NA**
Cobalto	mg/L	0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	**0.05**	**1**
Cobre	mg/L	0.00004	0.00342	0.00324	0.00294	0.00410	0.00217	0.00200	0.00302	0.00262	0.00326	0.00311	0.00278	**0.2**	**0.5**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO											D.S. N°004-2017-MINAM- Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM- Bebida de animales (2)
			COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	1317RTUMI	1317RMOQUE2	TUM-4	1317RMOQUE1	TUM-3	MQ-3	1372ROSMO1		
			Río Coscore	Río Coscore	Río Huancanane	Río Huancanane	Qebrada Cocotea	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Coscore	Rio Moquegua	Río Osmore		
Cromo	mg/L	0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	**0.1**	**NA**
Estaño	mg/L	0.00003	0.00008	0.00011	<0.00003	<0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	**NA**	**NA**
Estroncio	mg/L	0.00005	0.11601	0.12412	1.35	0.54886	0.25507	2.20	0.18776	0.80453	0.16072	0.47758	2.01	**NA**	**NA**
Fosforo	mg/L	0.02	0.050	0.049	<0.02	<0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	**NA**	**NA**
Hierro	mg/L	0.00009	0.20087	0.19717	0.02771	0.26135	0.11542	0.26900	0.17007	0.10113	0.18222	0.10395	0.16344	**5**	**NA**
Litio	mg/L	0.00005	0.00150	0.00162	0.41069	0.18082	0.01554	0.12883	0.01660	0.12039	0.01671	0.10006	0.10819	**2.5**	**2.5**
Magnesio	mg/L	0.002	2.90	3.12	20.8	9.36	5.36	39.0	4.13	13.2	3.80	9.85	37.2	**NA**	**250**
Manganeso	mg/L	0.00006	0.05213	0.04188	0.02732	0.06928	0.04899	0.28153	0.02257	0.07102	0.03074	0.02329	0.20030	**0.2**	**0.2**
Mercurio	mg/L	0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	<0.000003	**0.001**	**0.01**
Molibdeno	mg/L	0.00004	0.00076	0.00087	0.00893	0.00488	0.00218	0.00558	0.00180	0.00256	0.00147	0.00200	0.00489	**NA**	**NA**
Níquel	mg/L	0.00002	0.00051	0.00049	0.00066	0.00045	0.00018	<0.00002	0.00039	0.00145	0.00039	0.00094	<0.00002	**0.2**	**1**
Plata	mg/L	0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	**NA**	**NA**
Plomo	mg/L	0.00004	0.00012	0.00014	<0.00004	<0.00004	0.00260	< 0.00004	0.00040	< 0.00004	0.00016	0.00337	<0.00004	**0.05**	**0.05**
Potasio	mg/L	0.02	2.47	2.56	7.38	4.07	3.11	12.4	2.87	7.15	2.85	6.04	11.4	**NA**	**NA**
Selenio	mg/L	0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	**0.02**	**0.05**
Silicio	mg/L	0.05	17.9	18.3	14.7	18.0	17.7	17.6	17.4	18.0	18.2	17.1	14.3	**NA**	**NA**
Sodio	mg/L	0.003	8.10	8.59	258	99.8	23.2	277	19.0	97.6	16.0	47.9	269	**NA**	**NA**
Talio	mg/L	0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	**NA**	**NA**
Telurio	mg/L	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**NA**	**NA**
Titanio	mg/L	0.0001	0.0030	0.0028	0.0033	0.0058	0.0031	0.007	0.0041	0.0056	0.0032	0.0026	0.0075	**NA**	**NA**
Uranio	mg/L	0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.00927	0.00325	0.00076	0.01358	< 0.00004	0.00328	< 0.00004	0.00171	0.01134	**NA**	**NA**
Vanadio	mg/L	0.00003	0.00311	0.00323	0.00365	0.00409	0.00296	0.00785	0.00340	0.00722	0.00353	0.00424	0.00621	**NA**	**NA**
Wolframio	Mg/L	0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	**NA**	**NA**
Zinc	mg/L	0.00004	0.00624	0.01666	0.03629	0.02091	0.02303	0.00447	0.04307	0.02382	0.01459	0.01618	0.01251	**2**	**24**
Bifenilos Policlorados (PCB)															
PCBs Totales	µg/L	0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	0.0014	**0.04**	**0.045**
Parámetros microbiológicos															
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	1.8	4.5	<1.8	11	<1.8	230	7 900	45	700	11	790	110	**2000**	**1000**
Coliformes Totales	NMP/100ml	1.8	110	21	1300	110	2800	17000	1300	940	1100	5400	1300	**NA**	**NA**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO											D.S. N°004-2017-MINAM- Riego de Vegetales (1)	D.S. N°004-2017-MINAM- Bebida de animales (2)
			COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	1317RTUMI	1317RMOQUE2	TUM-4	1317RMOQUE1	TUM-3	MQ-3	1372ROSMO1		
			Río Coscore	Río Coscore	Río Huancanane	Río Huancanane	Qebrada Cocotea	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Coscore	Rio Moquegua	Río Osmore		
Enterococos Fecales o Enterococos Intestinales	NMP/100ml	1.8	<1.8	<1.8	7.8	4.0	490	700	20	230	330	230	68	**20**(2)	**NA**
Escherichia coli	NMP/100ml	1.8	4.5	<1.8	7.88	<1.8	230	2 700	45	700	7.8	790	68	**1 000**	**NA**
Huevos de helmintos	Huevos/L	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**1**	**NA**

(**1):** Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 3 "Riego de vegetales y Bebida de animales", aprobado por D.S. N°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.: Límite de Detección del Método
L.C.D.: Límite de Cuantificación del Método
(*): Ensayo acreditado por INACAL-DA
(**): Ensayo acreditado por el IAS
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
NA: No aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.4. Resultados de la calidad de agua de mar– Campaña N°12 Temporada Seca

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM Categ. 2 - Actividades marino, portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras [1]
			P-1			P-5			P-9			P-13			
			Superficie	Medio	Fondo	Fondo	Medio	Superficie	Fondo	Medio	Superficie	Fondo	Medio	Superficie	
Parámetros de campo															
Conductividad	uS/cm	----	52900	52900	52100	53200	53000	52800	53000	52700	52700	53100	53000	52700	**NA**
Oxígeno Disuelto	mg/L	---	7.65	5.07	4.72	3.12	4.16	7.42	4.01	5.15	7.82	2.43	5.13	7.93	**≥ 2.5**
Temperatura	°C	---	16.8	16.2	16.0	15.6	16.0	19.1	15.7	16.8	18.9	15.2	15.8	17.7	**Δ 3**
Turbidez	UNT	1	1.20	< 1.00	1.10	1.20	< 1.00	<1.00	1.80	1.30	1.00	3.90	2.60	1.50	**NA**
pH	Unidad de pH	---	8.02	7.80	7.82	7.61	7.74	8.12	7.67	7.99	8.14	7.65	7.76	8.05	**6.8-8.5**
Parámetros fisicoquímicos															
Alcalinidad Total	mgCaCo3/L	0.80	118	115	118	116	117	119	116	117	118	116	117	117	**NA**
Dureza total	mgCaCo3/L	1.00	6889	6936	6890	6925	6998	7165	6825	6905	6919	7038	6920	6875	**NA**
Sólitos Totales Disueltos	mg/L	2.5	36940	36380	36840	36780	35780	36480	36980	36740	36600	36740	36260	36060	**NA**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.	< 2.5	2.7	< 2.5	< 2.5	**70**
Parámetros inorgánicos no metálicos															
Sulfuro	mg/L	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	**0.05**
Aniones por cromatografía iónica (Callao)															
Bromuro	mg/L	0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	**NA**
Cloruros	mg/L	0.080	17737	18014	16764	18161	18358	18562	14949	18972	15209	18273	15287	19311	**NA**
Fluoruros	mg/L	0.002	0.51	0.59	0.54	0.41	0.64	0.49	0.43	0.61	0.261	0.59	0.184	0.59	**NA**
Nitrato	mg/L	0.009	1.590	1.142	11.91	1.147	0.934	3.51	3.47	2.71	9.96	2.081	31.5	1.059	**NA**
Nitrito	mg/L	0.007	0.2297	0.6180	0.9276	0.6486	0.5530	0.5293	0.4380	0.6010	0.4528	1.1349	0.3476	0.5891	**NA**
Fosfatos	mg/L	0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	0.0723	< 0.06	0.0671	0.0720	< 0.06	0.1014	**NA**
Sulfato	mg/L	0.08	2531	2426	2303	2426	2433	2484	1828	2485	1863	2440	2016	2494	**NA**
Parámetros orgánicos															
Aceites y Grasas	mg/L	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	**10**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	**2**
Parámetros organicos (Callao)															
Hidrocarburos (C10-C40)	mg	0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	**0.01**
Metales Totales por ICP-MS															
Aluminio	mg/L	0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	**NA**
Antimonio	mg/L	0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	**0.64**
Arsénico	mg/L	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	**0.05**
Bario	mg/L	0.000007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	**NA**
Berilio	mg/L	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	**NA**
Bismuto	mg/L	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	**NA**
Boro	mg/L	0.002	4.73	5.07	3.93	4.65	4.41	4.51	4.02	3.95	4.47	4.35	4.10	4.18	**NA**

PARÁMETRO	UNIDAD	L.D.M	PUNTOS DE MONITOREO												D.S. N°004-2017-MINAM Categ. 2 - Actividades marino, portuarias, industriales o de saneamiento en aguas marino-costeras (1)
			P-1			P-5			P-9			P-13			
			Superficie	Medio	Fondo	Fondo	Medio	Superficie	Fondo	Medio	Superficie	Fondo	Medio	Superficie	
Cadmio	mg/L	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	**NA**
Calcio	mg/L	0.02	420	424	430	427	430	443	421	426	430	437	430	431	**NA**
Cobalto	mg/L	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	**NA**
Cobre	mg/L	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	**0.05**
Cromo	mg/L	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	**NA**
Estaño	mg/L	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	**NA**
Estroncio	mg/L	0.00005	7.93	8.07	8.23	8.21	8.17	8.38	8.25	8.17	8.33	8.43	8.00	8.26	**NA**
Fosforo	mg/L	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	**NA**
Hierro	mg/L	0.00009	0.04870	<0.00009	0.02350	0.02949	0.01646	< 0.00009	0.07728	0.01479	0.04198	0.15773	0.04501	0.01414	**NA**
Litio	mg/L	0.00005	0.15756	0.20399	0.21489	0.18263	0.16418	0.12943	0.16412	0.16283	0.20521	0.15824	0.12161	0.14912	**NA**
Magnesio	mg/L	0.002	1418	1427	1412	1422	1438	1471	1402	1418	1419	1444	1419	1408	**NA**
Manganeso	mg/L	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	**NA**
Mercurio	mg/L	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	**0.0018**
Molibdeno	mg/L	0.00004	0.01362	0.01359	0.01375	0.01180	0.01351	0.01046	0.01122	0.01086	0.01053	0.01146	0.01132	0.01116	**NA**
Níquel	mg/L	0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	**0.074**
Plata	mg/L	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	**NA**
Plomo	mg/L	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	**0.03**
Potasio	mg/L	0.02	417	424	415	421	413	436	416	421	422	431	423	423	**NA**
Selenio	mg/L	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	**NA**
Sílice	mg/L	0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	**NA**
Sodio	mg/L	0.003	11896	11925	11808	11938	11920	12335	11703	11752	11841	12084	11976	11994	**NA**
Talio	mg/L	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	**NA**
Telurio	Mg/L	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	**NA**
Titanio	mg/L	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	**NA**
Uranio	mg/L	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	**NA**
Vanadio	mg/L	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	**NA**
Wolframio	Mg/L	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	**NA**
Zinc	mg/L	0.00004	0.10251	0.02266	0.03863	0.03040	<0.00004	0.19355	0.01110	0.01615	0.09213	0.00851	0.02551	0.05382	**0.12**

(**1):** Estándar de Calidad Ambiental par Agua, Categoría 2 “Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales”, aprobado por D.S. N°004-2017-MINAM
L.D.M.: Límite de Detección del Método
(<): Por debajo del Límite de Detección y/o Cuantificación del Método del Laboratorio
NA: No aplica parámetro para la categoría
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3. REPRESENTACIÓN GRAFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.3.1. ZONA DE ABASTECIMIENTO

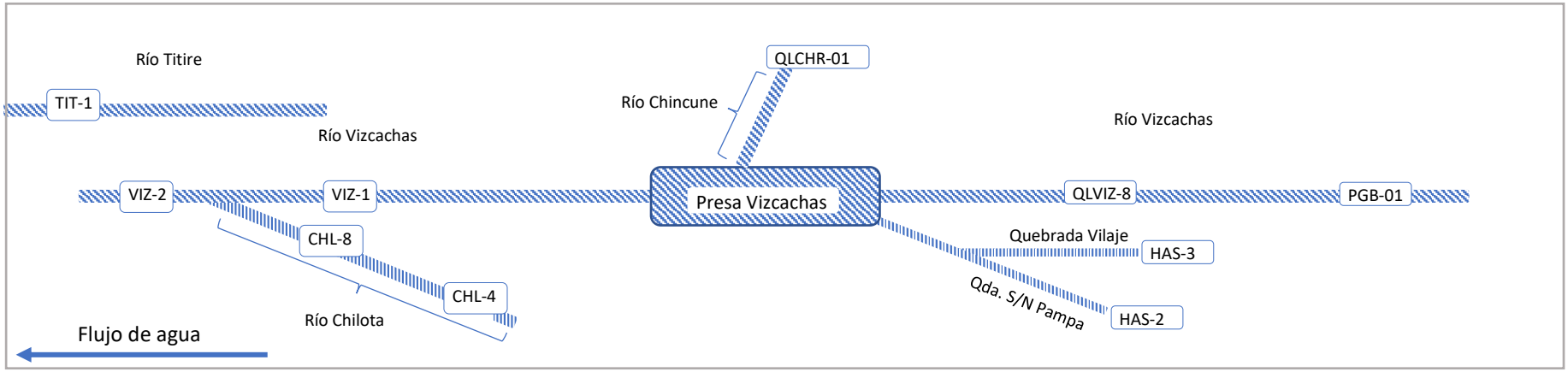
La zona de abastecimiento presenta diversas fuentes naturales y antropogénicas que influyen en la calidad hídrica de los cuerpos de agua evaluados en el MAP-Quellaveco, según investigaciones de diversas instituciones científicas peruanas. Los ríos Vizcachas y Titire, donde se encuentran los puntos de monitoreo PGB-1 y TIT-1, son los más afectados. El punto PGB-1 está ubicado en la salida de la presa de Pasto Grande, que forma un pequeño arroyo debido a las filtraciones de la presa, con un caudal de 5.2 L/s en la temporada actual. El punto TIT-1 se encuentra antes de la bocatoma Titire, que bombea agua para la zona de operaciones. Algunas características de estos puntos son replicables en otras estaciones cercanas.

Las aguas del rio Titire presentan valores de pH ácido y baja conductividad, sin embargo, se neutralizan con la presencia de (carbonatos y sulfatos) precipitadas de la fuente termal en puente Bello (Anexo 7), dándole la característica de aguas cloruradas sódicas, típicas de fluidos geotermales profundos de sistemas de altas temperaturas, ya que presentan rocas circundantes que tiene un gran aporte de sodio (INGEMMET, 2012).

También se caracteriza por contener altos índices de turbidez, concentraciones de sales y metales pesados, de los que sobresales hierro y manganeso, además de boro y arsénico, lo que lo hace no apto para consumo humano, ganadero o agricultura. (Lopez Mansilla, 2022).

Las zonas geotermales de Moquegua presentan elevada concentración de Boro (B), lo que indica que son sistemas geotérmicos desarrollados de rocas sedimentarias marinas del basamento Mesozoico, ya que el alto contenido de Boro está asociada a una circulación profunda de fluidos, de acuerdo con el boletín de INGEMMET (2014).

Figura 4.1. Representación de los puntos de monitoreo en la zona de abastecimiento



Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la zona de Abastecimiento se evalúa los ríos y quebradas relacionadas a las estructuras de almacenamiento y conducción de agua. Partiendo de la presa Vizcachas, donde se tiene nueve (09) estaciones de monitoreo, de éstas, cinco (05) se ubican en cuerpos de agua aportantes a la presa como, el rio Vizcachas (PGB-1, producto de las filtraciones de Pasto Grande y QLVIZ-8 ubicado aguas abajo), rio Chincune (QLCHR-01) y las quebradas Vilaje (HAS-3) y S/N Pampa (HAS-2) que se ubican alrededor de los bofedales de Huachunta. A la salida de la presa Vizcachas, y continuando con el río del mismo nombre, se tiene la estación VIZ-1, este punto recibe el aporte del río Chilota (CHL-4 y CHL-8) para llegar al punto VIZ-2.

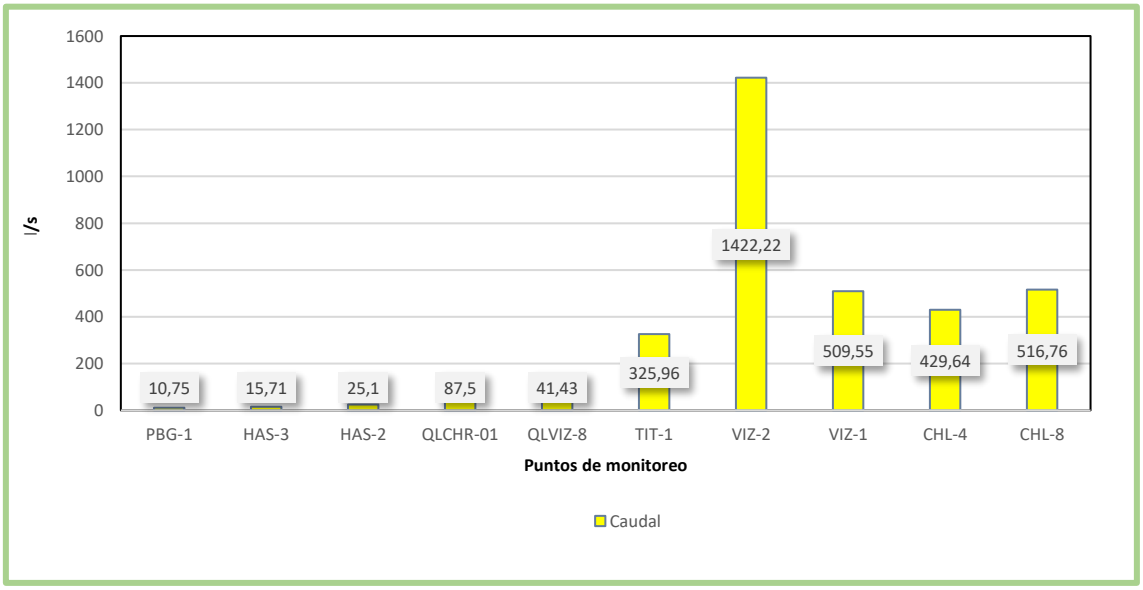
Es importante mencionar que en la parte media entre las estaciones CHL-4 y CHL-8 del río Chilota se encuentra una zona de extracción de agregados que podría constituir como una fuente de impacto en la calidad hídrica de este río. La segunda estructura en esta zona comprende la Bocatoma de Titire, destinada al bombeo de agua para la zona de operaciones. Aquí se tiene una (01) estación ubicada antes de dicha bocatoma, el punto TIT-1.

4.1.3.1.1. ABASTECIMIENTO- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.1.1.1. 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 4.2. Resultados de Caudal – Zona de Alta montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

El análisis de los caudales en la temporada seca muestra una variabilidad en los flujos de los ríos y afluentes monitoreados.

- **Río Vizcachas**: El punto **PGB-1, proviene de las filtraciones de Pasto Grande** presenta un caudal bajo de **10.75 L/s**, dependiente de filtraciones de la presa de Pasto Grande. El punto **QLVIZ-8**, aguas abajo de la presa Pasto Grande y arriba de Vizcachas, muestra un caudal mayor de **41.43 L/s**.

- **Afluentes del río Vizcachas**: La **Quebrada Vilaje** (punto HAS-3) y la **Quebrada S/N Pampa Huachunta** (punto HAS-2) tienen caudales de **15.7 L/s** y **25.1 L/s**, respectivamente, con una capacidad limitada de aporte, especialmente en temporada seca.

- **Río Chilota**: El **punto CHL-4** (aguas arriba) muestra un caudal de **429.64 L/s**, y el **punto CHL-8** (aguas abajo) presenta **516.76 L/s**, con una ligera diferencia que sugiere una captación de agua adicional en el tramo inferior.

- **Punto TIT-1**: El caudal registrado es de **325.96 L/s**, indicando un aporte significativo de agua del sistema y de afluentes cercanos.

- **Puntos aguas abajo del río Vizcachas**: Los puntos **VIZ-1** y **VIZ-2** tienen caudales de **509.55 L/s** y **1422.22 L/s**, respectivamente, con un incremento en los caudales debido a la captación de más afluentes y la liberación de agua de la presa.

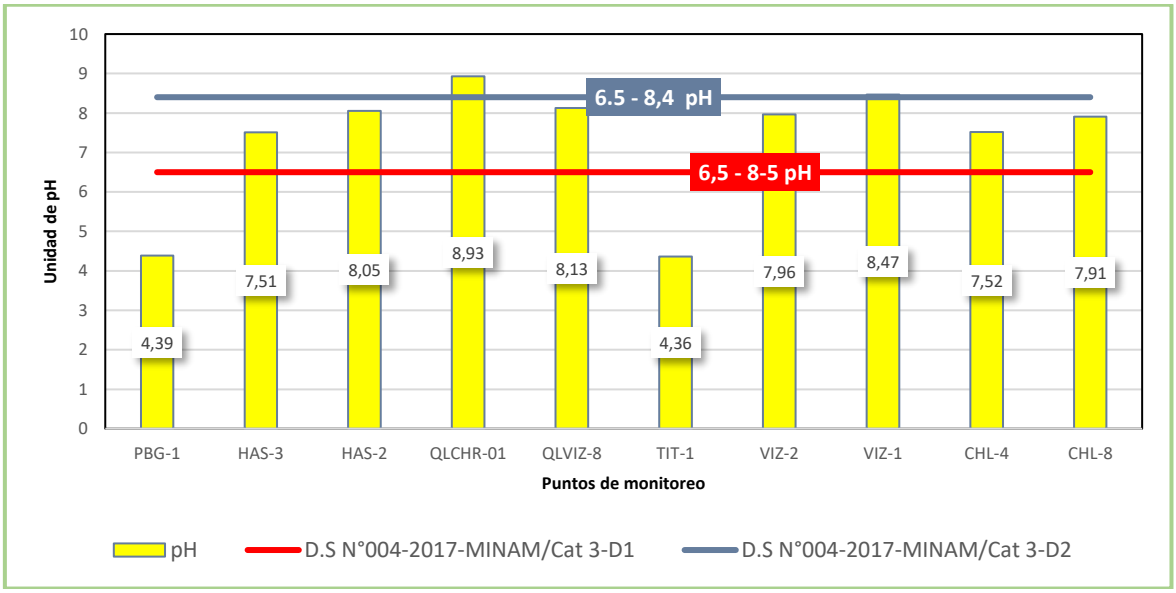
Durante la temporada seca, se observa que el caudal en los puntos cercanos a la fuente de los ríos (como PGB-1) es considerablemente más bajo debido a la escasez de precipitaciones y la dependencia de las aguas almacenadas o reguladas en las presas. En contraste, los puntos aguas abajo muestran caudales más altos, lo que sugiere que los afluentes contribuyen al flujo de agua, manteniendo los caudales más constantes. Sin embargo, los afluentes menores, como las quebradas, tienen caudales limitados, lo que resalta su contribución relativamente baja al sistema fluvial en la temporada seca. Este comportamiento refleja la influencia de la presa en el control de los caudales, pero también pone de manifiesto la importancia de las lluvias y los afluentes secundarios para mantener el caudal del río en niveles adecuados, especialmente en épocas de baja precipitación.

4.1.3.1.1.2. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El pH es un indicador clave para determinar la acidez o alcalinidad de los cuerpos de agua, lo que afecta el crecimiento de la vida acuática y el estado de conservación de los ecosistemas. Este valor puede ser influenciado tanto por factores naturales como por actividades industriales, como vertimientos.

El gráfico de pH muestra que la mayoría de los puntos de monitoreo presentan valores de pH alcalinos, es decir, superiores a 7. Sin embargo, el punto P-1 destaca con un pH de 4.39, lo cual indica una condición ácida se debe principalmente a la disminución del caudal en la temporada seca. Esta reducción en el caudal aumenta la concentración de minerales, como los carbonatos y bicarbonatos, presentes en el agua. Además, los aportes geotérmicos característicos de la zona de alta montaña contribuyen a la elevación del pH, como se aprecia en los puntos QLCHR-01 y VIZ-1 los cuales presentan valores con condiciones básicas.

Figura 4.4. Resultados pH – Zona de Alta Montaña



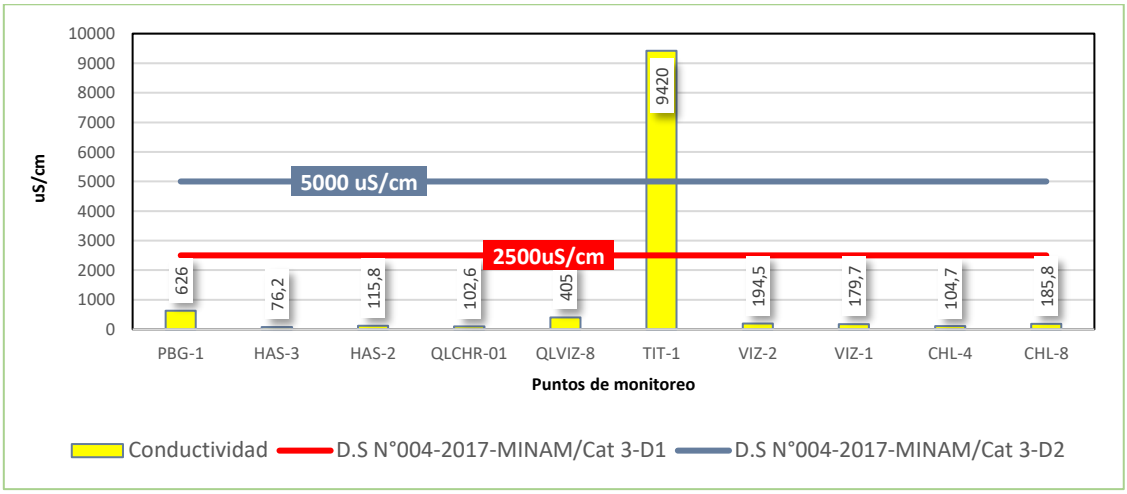
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024

4.1.3.1.1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

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 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 Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Conductividad Eléctrica = 2,500 µS/m), con excepción de la estación TIT-1, que presenta un pico de 9,420 µS/cm. Este aumento en la conductividad eléctrica se atribuye a la ubicación de la estación, donde se registran aportes geotérmicos característicos de la zona de alta montaña.

Figura 4.5. Resultados de Conductividad Eléctrica – Zona de Alta Montaña



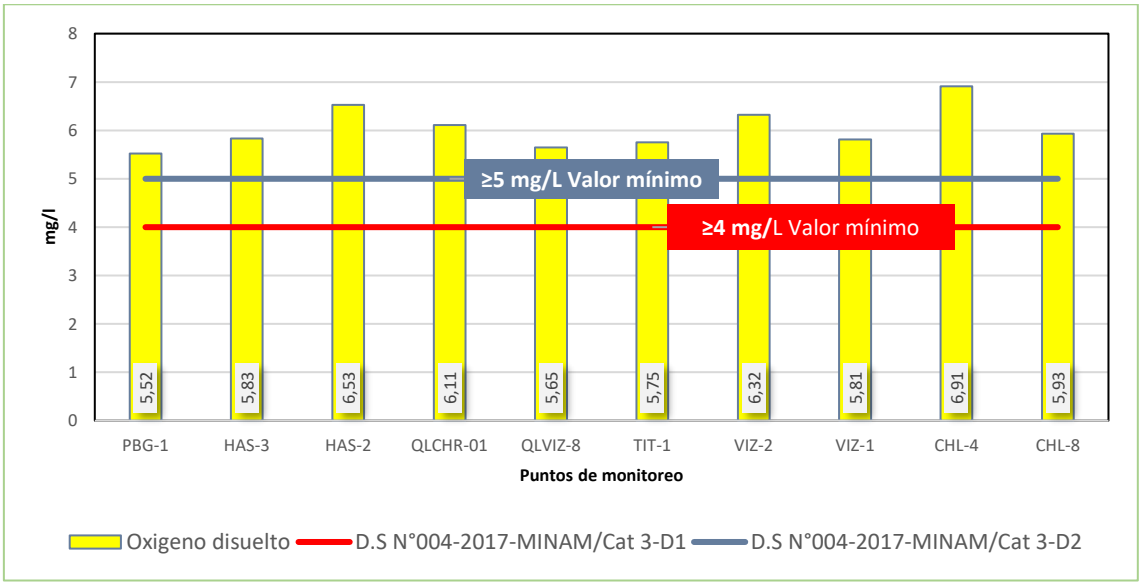
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.4. OXÍGENO DISUELTO

El oxígeno disuelto en las fuentes de agua es esencial para el desarrollo de la vida acuática, como peces, plantas, algas y microorganismos. Este parámetro es un indicador clave para evaluar la capacidad de los cuerpos de agua de mantener un ecosistema acuático saludable y estable. Su concentración influye directamente en la calidad del ambiente acuático, ya que niveles elevados facilitan la biodiversidad, mientras que niveles bajos pueden afectar la degradación de la materia orgánica y promover la eutrofización.

Los resultados obtenidos en las estaciones evaluadas indican que, en la zona de alta montaña, los niveles de oxígeno disuelto superan el umbral mínimo de 5 mg/L. Este nivel se considera generalmente necesario para sostener una vida acuática saludable en un ecosistema. Además, estos niveles se encuentran dentro del rango establecido por el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.

Figura 4.6. Resultados Oxígeno Disuelto – Zona de Alta Montaña



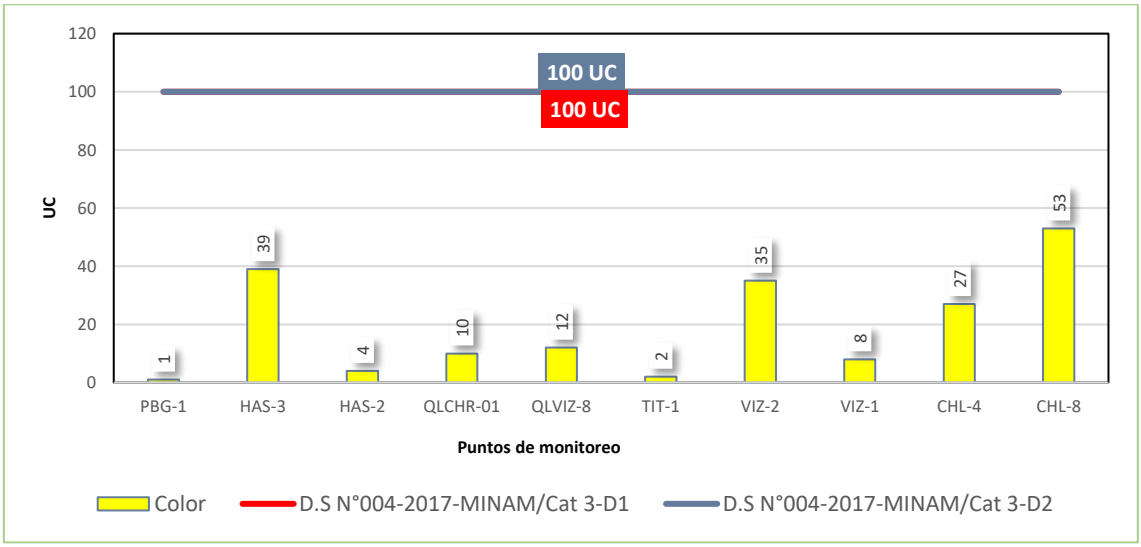
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.5. COLOR

El parámetro de color está estrechamente relacionado con la turbidez del agua, ya que ambos indican la calidad del agua desde un punto de vista organoléptico. Este parámetro puede originarse por la presencia de materia orgánica, metales pesados o sustancias disueltas o en suspensión. La diferenciación entre color verdadero y color aparente radica en que el primero depende únicamente de las sustancias disueltas en el agua, mientras que el segundo incluye las partículas suspendidas, que son responsables de la turbidez.

Los resultados de color obtenidos en los puntos de monitoreo en alta montaña se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para agua de Categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales) con un valor de 100 UC.

Figura 4.7. Resultados de Color – Zona de Alta Montaña



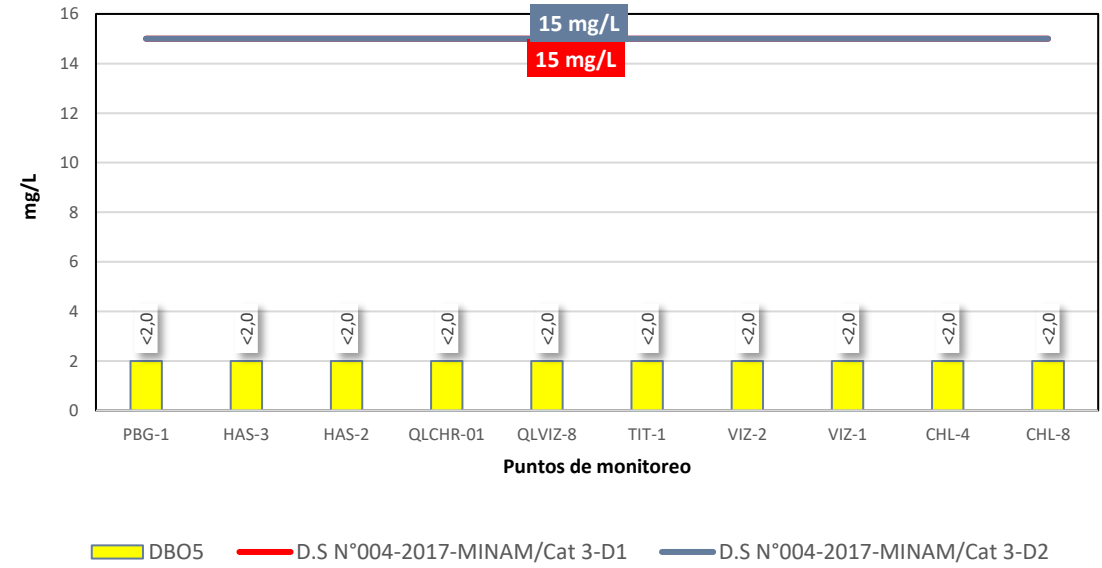
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.6. 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 4.9. Resultados de DBO5 – Zona de Alta Montaña



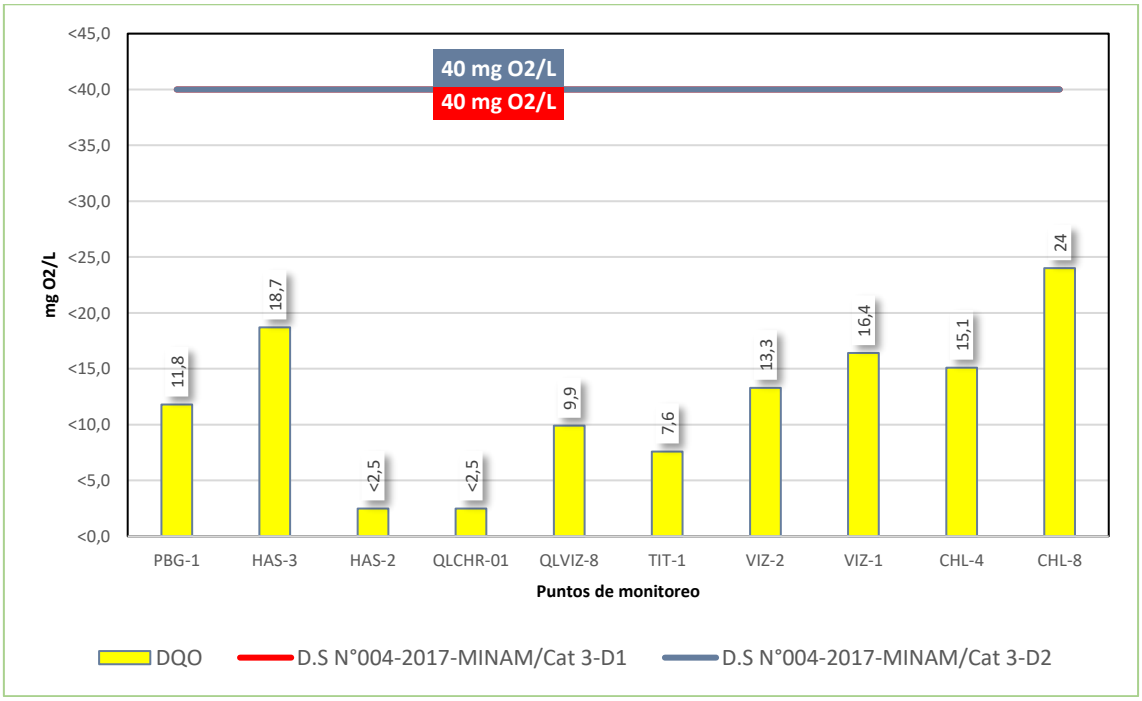
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.7. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) mide la cantidad de oxígeno necesario para oxidar la materia orgánica en una muestra, produciendo dióxido de carbono y agua. Es una medición indirecta de la cantidad de materia orgánica y se utiliza para evaluar todos los compuestos orgánicos que requieren reactivos para su digestión.

Los resultados de DQO en los puntos de monitoreo de la zona de alta montaña se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua de Categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), con un límite de 40 mg/L, lo que indica una buena calidad del agua en la zona.

Figura 4.10. Resultados de DQO – Zona de Alta Montaña

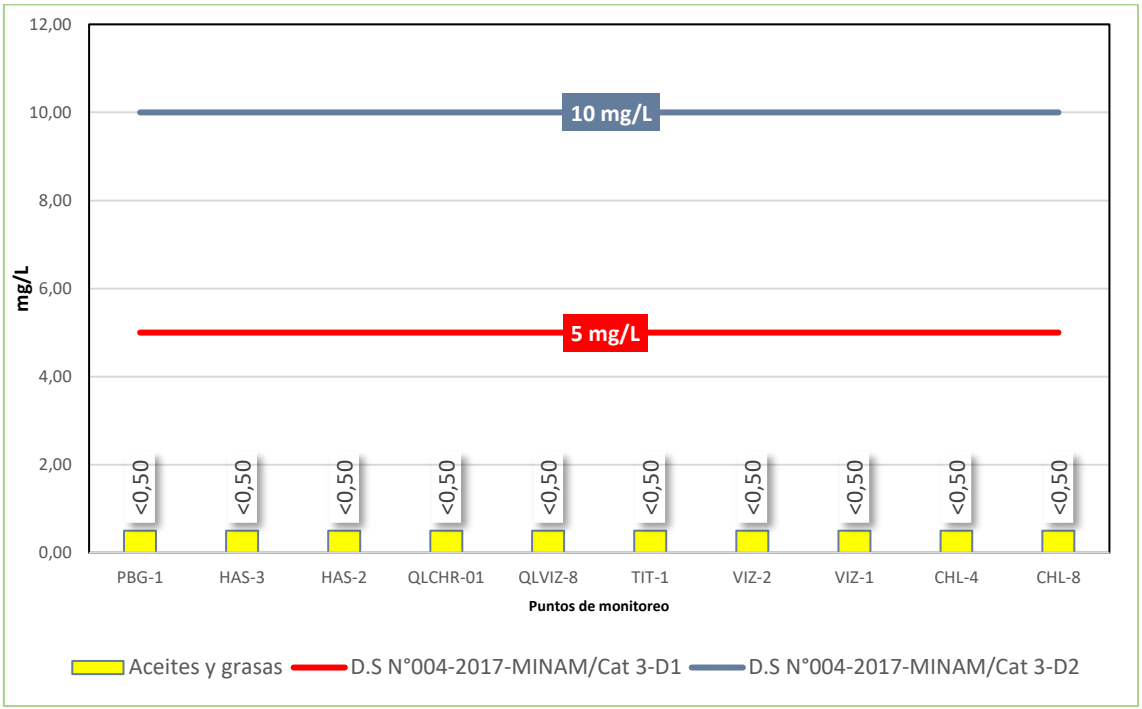


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.8. 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) y por consiguiente por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: “Riego de vegetales (5 mg/L) y bebida de animales (10 mg/L)”, indican una presencia insignificante de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados, que podrían provenir de actividades domésticas, agrícolas o industriales en pequeña escala. Cabe resaltar indicar que la importancia de la evaluación del parámetro es debido a su composición química y comportamiento insoluble en agua.

Figura 4.11. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Alta Montaña



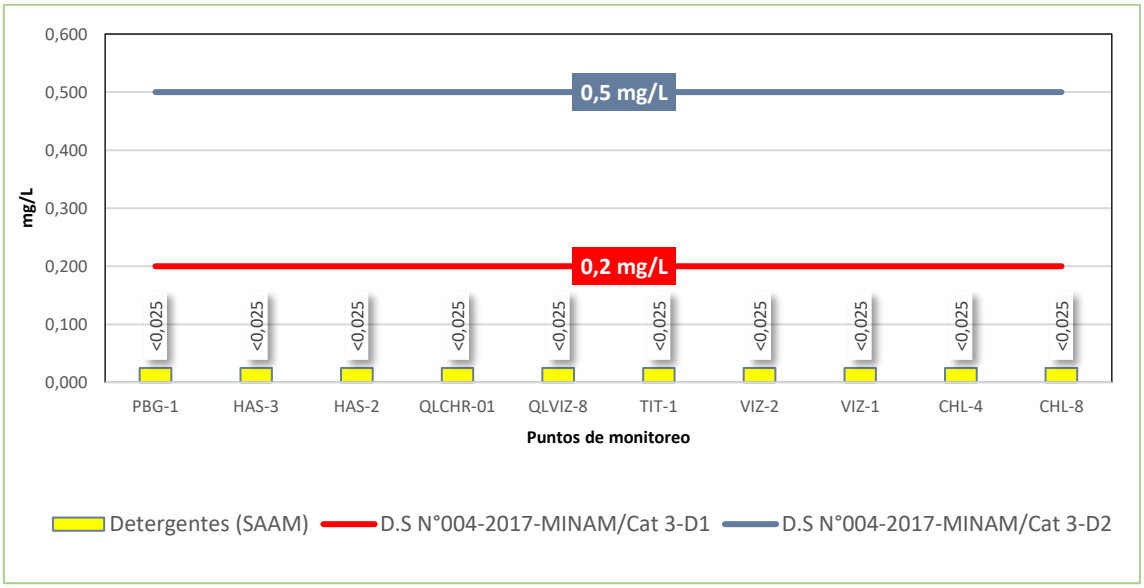
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.9. DETERGENTES (SAAM)

Los detergentes son sustancias químicas con la capacidad de reducir la tensión superficial del agua donde se encuentran disueltos generando 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 en cantidades traza 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), que no representan un riesgo significativo.

Figura 4.12. Resultados de Detergentes (SAAM) – Zona de Alta Montaña



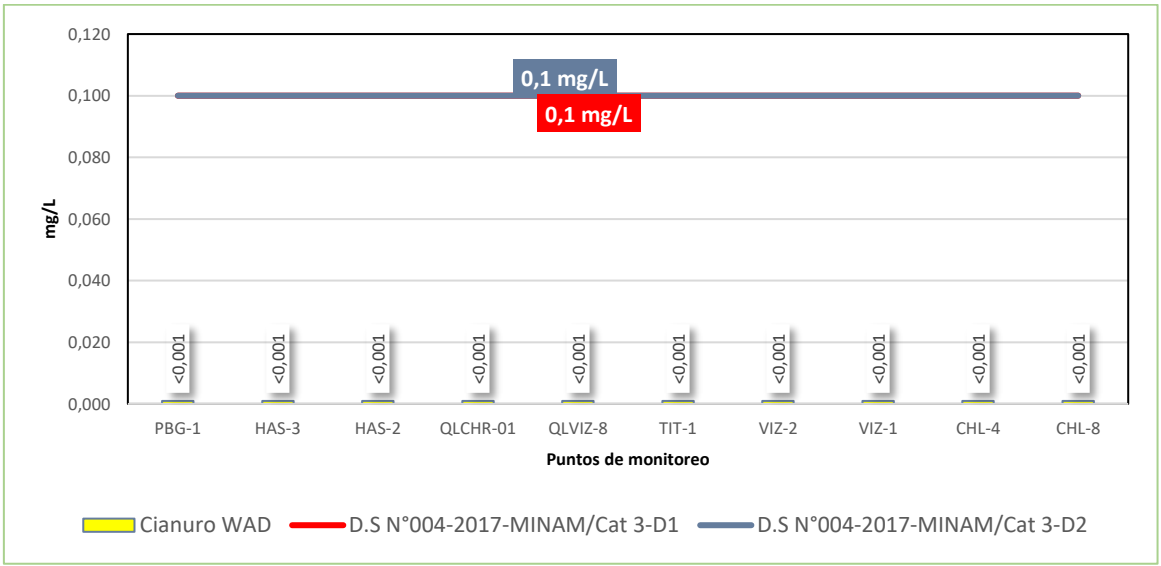
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.10. CIANURO WAD

El parámetro Cianuro WAD es un compuesto químico que contiene cianuro y que tiende a disociarse en 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 4.13. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Alta Montaña



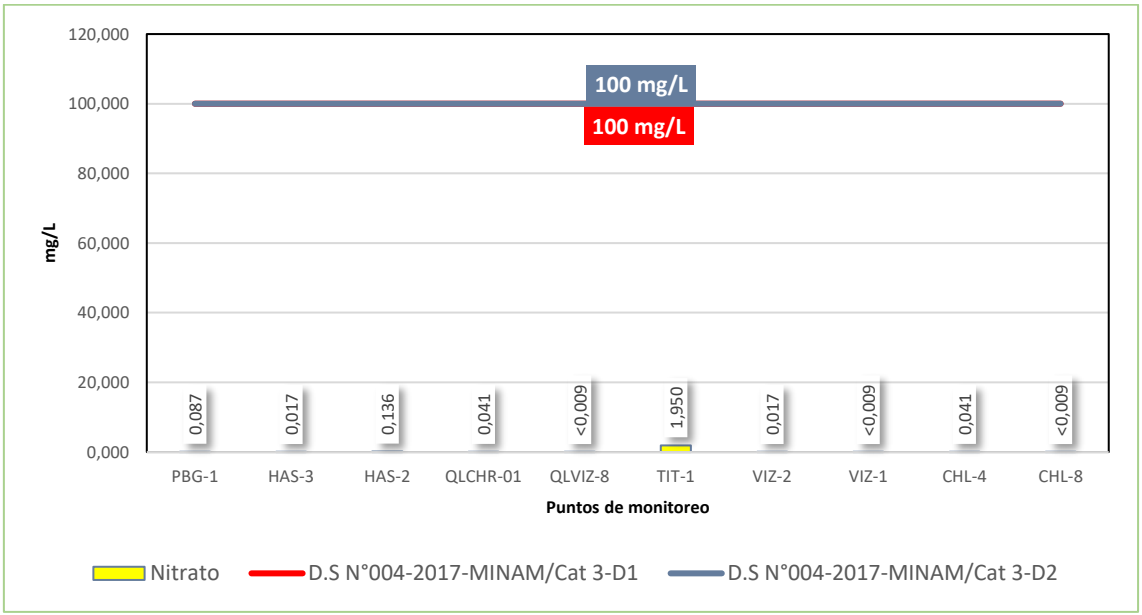
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.11. NITRATO

El nitrato (NO_3^-) es un parámetro natural en las aguas subterráneas y superficiales, derivado del ciclo del nitrógeno. Proviene de la oxidación de nitritos por la bacteria Nitrobacter, disminuyendo su toxicidad y sirviendo como fuente de alimento para organismos vivos. En condiciones naturales, las concentraciones de nitratos en fuentes de agua suelen ser bajas, generalmente por debajo de 2 mg/L, lo cual no representa un peligro para la vida acuática. Sin embargo, los niveles elevados pueden originarse de actividades agrícolas y ganaderas, ya que fertilizantes y productos de desecho como los pozos sépticos son fuentes comunes de nitratos.

Los resultados de nitratos obtenidos en los puntos de monitoreo de la zona están por debajo de los límites establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua de Categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales), con un valor máximo de 100 mg/L. Esto sugiere que las concentraciones de nitratos en los cuerpos de agua son bajas, lo que refleja una buena conservación del ambiente acuático y condiciones adecuadas para el desarrollo de la vida acuática.

Figura 4.14. Resultados Nitrato – Zona de Alta Montaña



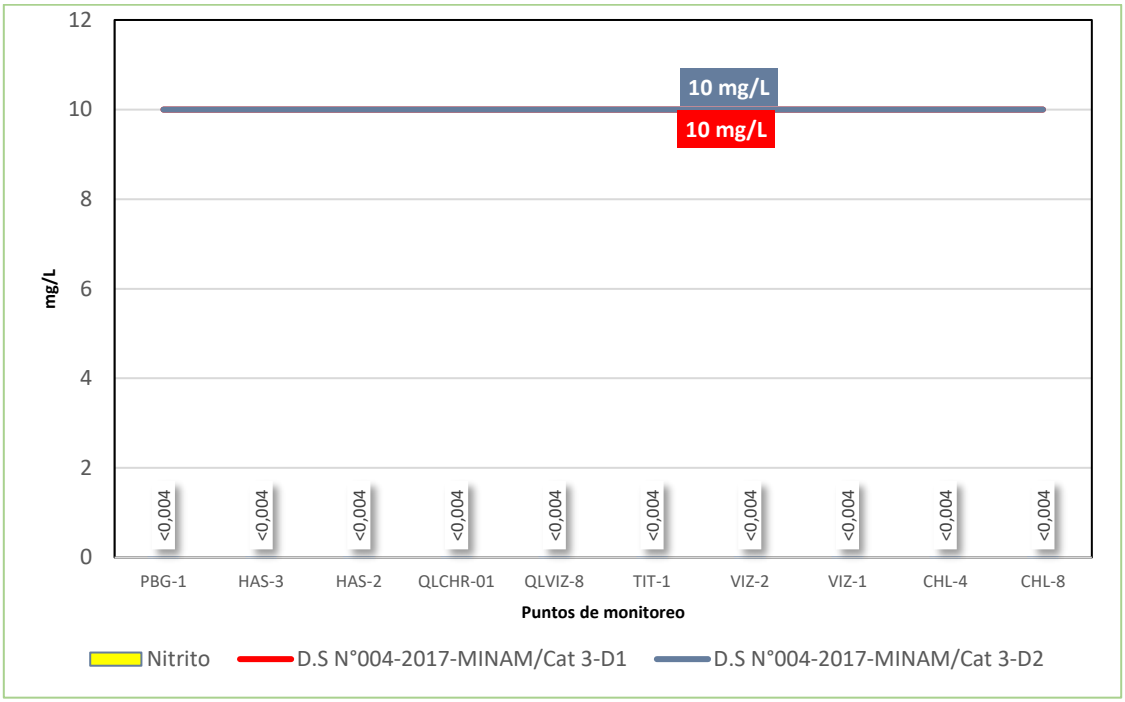
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.12. 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 parámetros 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 parámetro en los cuerpos de agua y una correcta conservación y desarrollo del ambiente acuático.

Figura 4.15. Resultados Nitritos – Zona de Alta Montaña



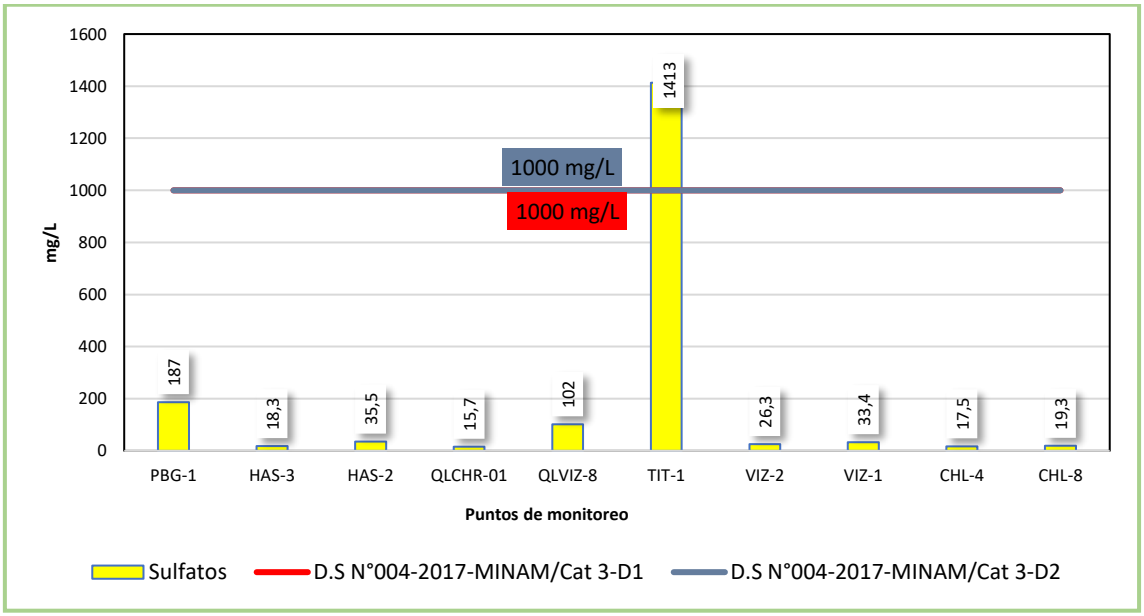
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.13. 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) presenta valores que superan los ECA para agua, debiéndose posiblemente a la actividad geotérmica propia del lugar.

Figura 4.16. Resultados Sulfatos – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

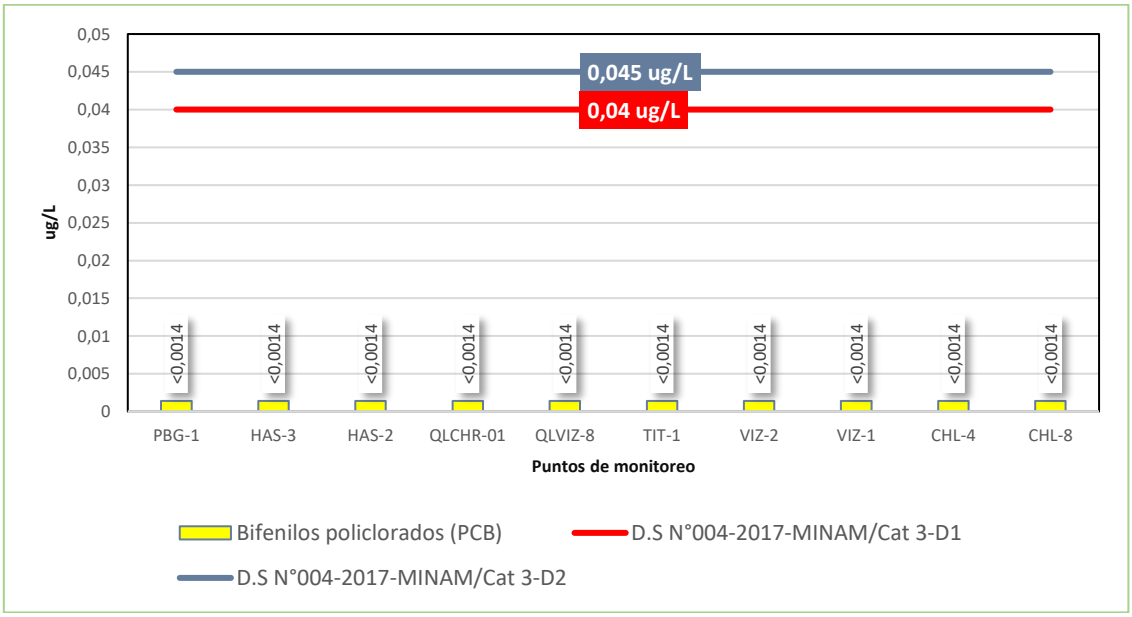
4.1.3.1.1.14. BIFENILOS POLICLORADOS

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 parámetros 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.

La figura siguiente muestra los resultados de las concentraciones de bifenilos policlorados (PCB) en diferentes puntos de monitoreo de agua. Se observa que todos los puntos analizados presentan concentraciones de PCB inferiores al límite máximo permisible establecido por el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM/Cat 3-D1, que es de 0,04 µg/L. Incluso, el límite más restrictivo establecido en el Decreto Supremo N°004-2017-MINAM/Cat 3-D2, de 0,045 µg/L, tampoco es excedido en ninguno de los puntos evaluados

Figura 4.18. Resultados PCB – Zona de Alta Montaña

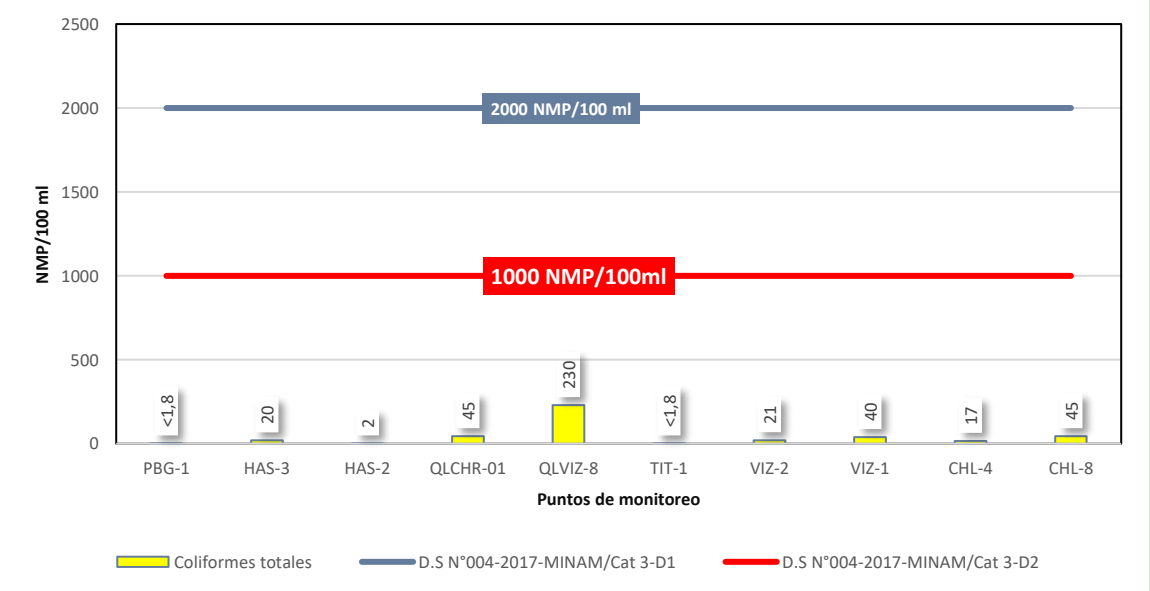


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.15. COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la siguiente figura, los valores de Coliformes Termotolerantes se encuentran 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), indicando una escasa concentración de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados.

Figura 4.19. Resultados de Coliformes – Zona de Alta Montaña



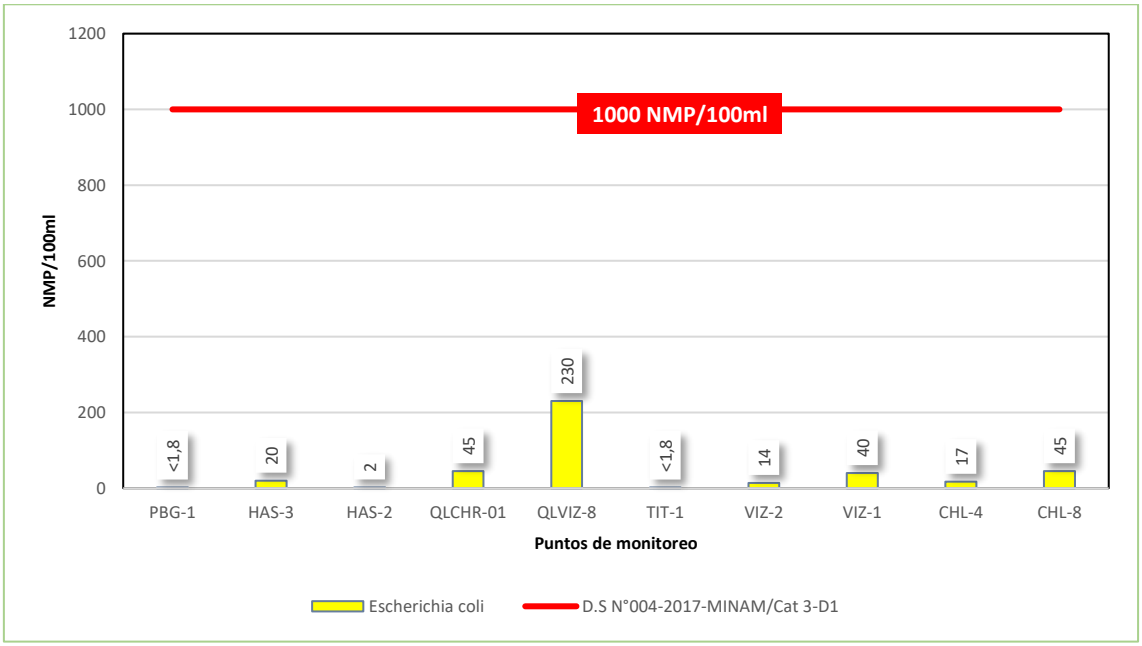
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.16. 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.

Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de *Escherichia coli* se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA *Escherichia coli* = 1000NMP/100ml), lo que evidencia escasa contenido 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, sin embargo, los valores presentes pueden estar influenciados por la presencia de ganado (heces) en la zona.

Figura 4.20. Resultados *Escherichia coli* – Zona de Alta Montaña



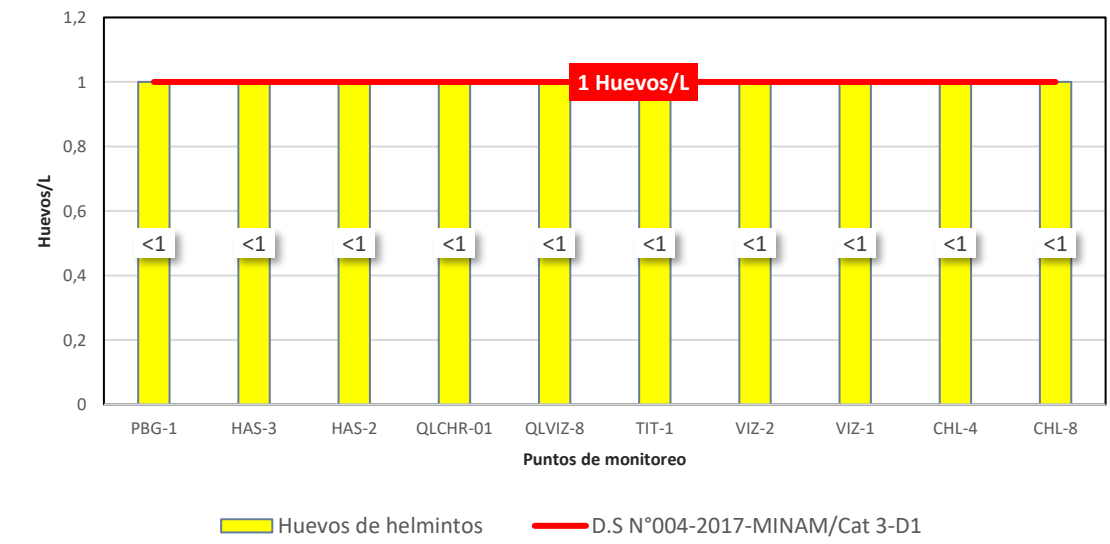
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.17. 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 4.21. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Alta Montaña



Considerar <1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

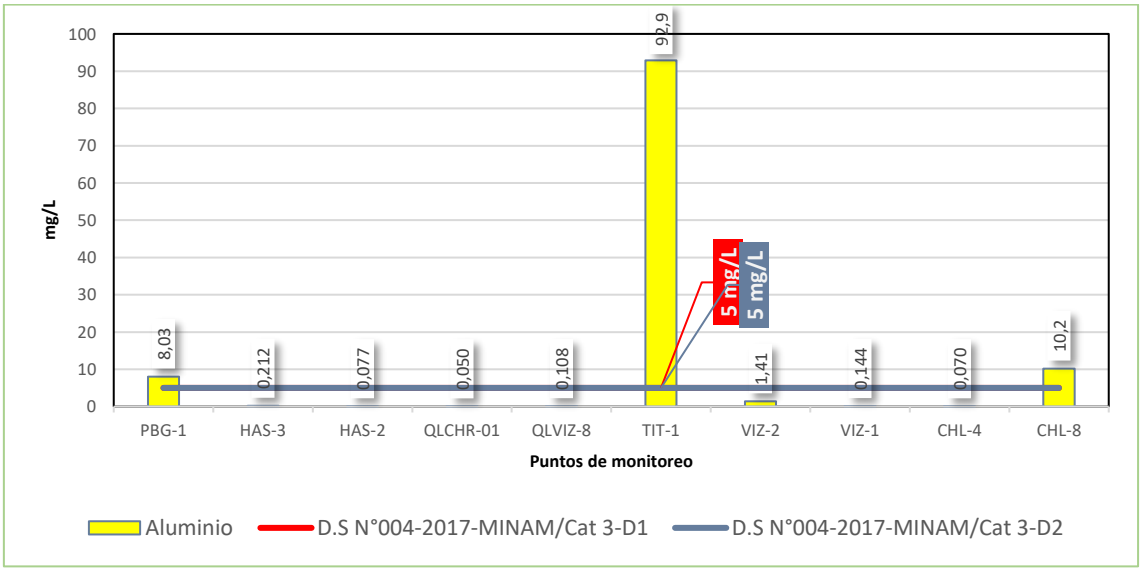
4.1.3.1.1.18. ALUMINIO

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 generalmente por debajo de los límites establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Al = 5,0 mg/L). Sin embargo, se identificaron excepciones significativas en algunos puntos de monitoreo tales como el punto **PBG-1** (Río Vizcachas) con 8,08 mg/L, el punto **CHL-8 con 10,2 mg/L** y el punto **TIT-1**, donde el valor de aluminio alcanza los **92.9 mg/L**, superando en

87.9 unidades el ECA. Este incremento podría estar relacionado con las actividades de extracción de agregados aguas arriba, en la estación CHL-8, donde se observó turbidez en el agua y la presencia de partículas. Además, el exceso de aluminio en la estación TIT-1 podría deberse a las características geológicas de la zona, que están asociadas con aportes geotérmicos propios de la región, conocidos por liberar elementos como el aluminio a los cuerpos de agua.

Figura 4.22. Resultados de Aluminio – Zona de Alta Montaña



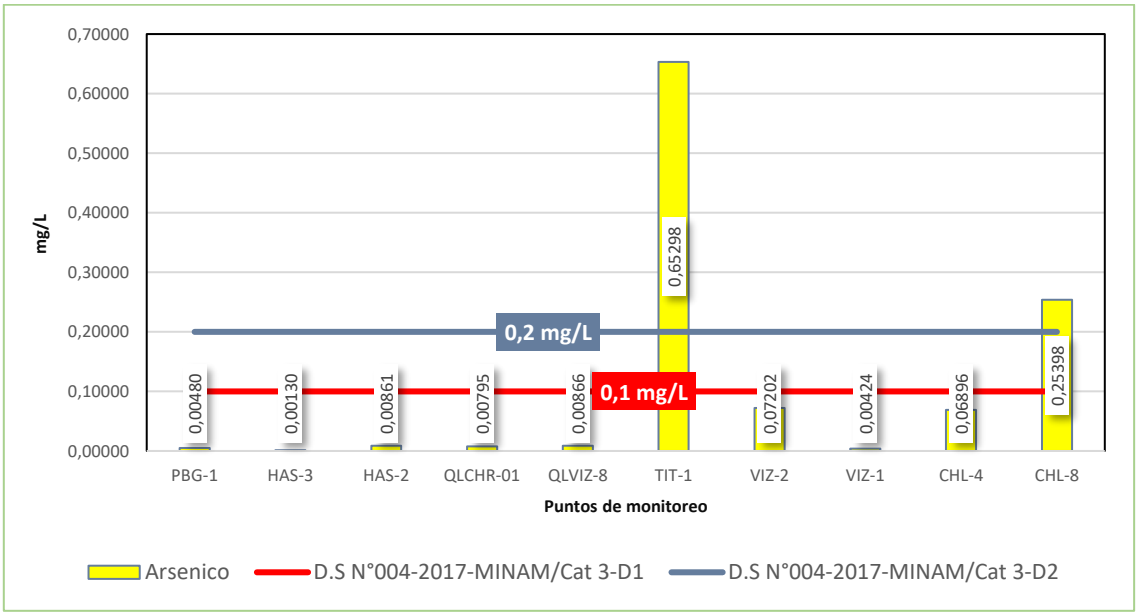
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.19. 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 la estación TIT-1 y CHL-8, los cuales de acuerdo con el monitoreo de OEFA (2015), se observaron afluentes del rio Titire afectados por afloraciones de aguas subterráneas con alto contenido de arsénico.

Figura 4.24. Resultados de Arsénico – Zona de Alta Montaña



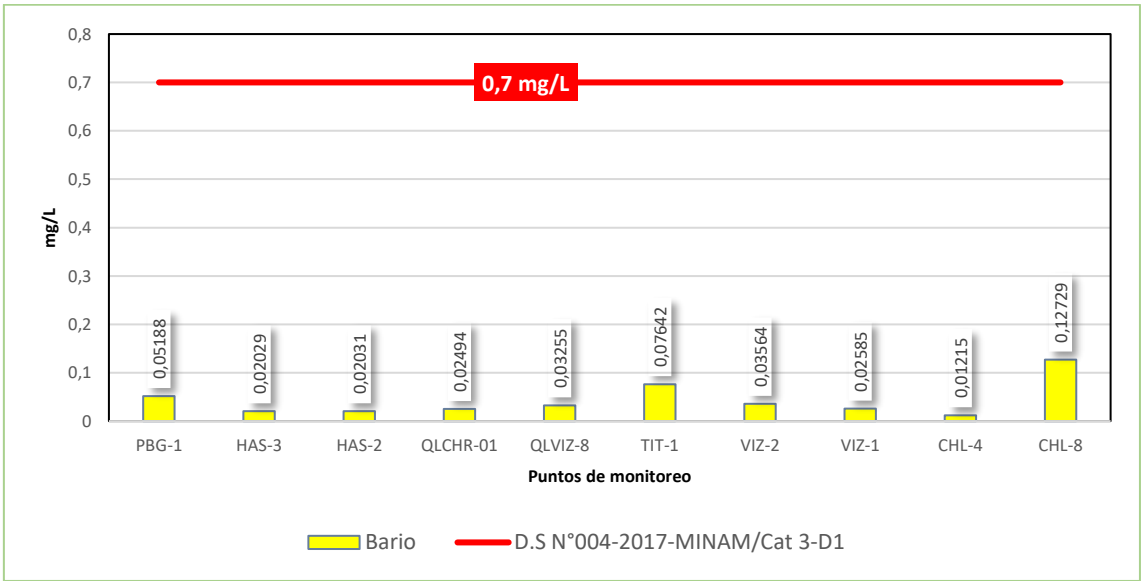
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.20. 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 4.25. Resultados de Bario – Zona de Alta Montaña



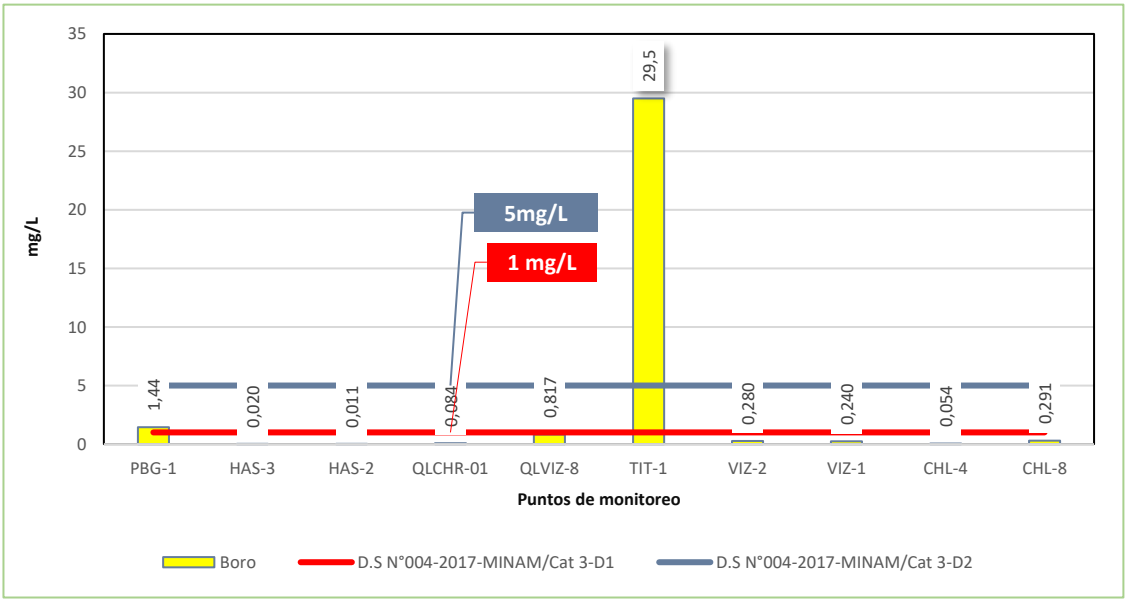
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.21. 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 (ECA B = 1 mg/L) y Bebida de Animales (ECA B = 5 mg/L), si bien las las concentraciones halladas en los puntos de monitoreo PGB-1 y TIT-1, superan el valor establecido en los ECA para agua, los resultados se ven afectados por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de boro).

Figura 4.26. Resultados de Boro – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.

Elaboración: ASILORZA, 2024.

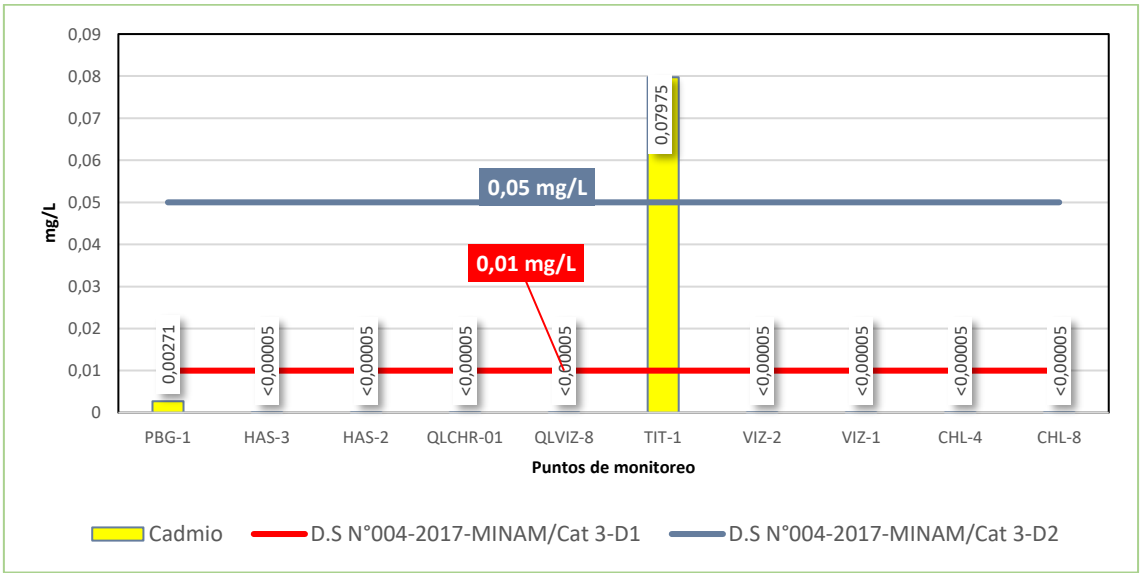
4.1.3.1.1.22. CADMIO

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 parámetros 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. Sin embargo, en la presente campaña se observó que el punto TIT-1 (rio Titire) excede el ECA para agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cd = 0.01 mg/L). Este resultado podría estar influenciado por aguas recibidas de afluentes aguas arriba. (OEFA, 2015) y el bajo caudal propio de la temporada incrementando los aportes geotérmicos

Figura 4.28. Resultados de Cadmio – Zona de Alta Montaña



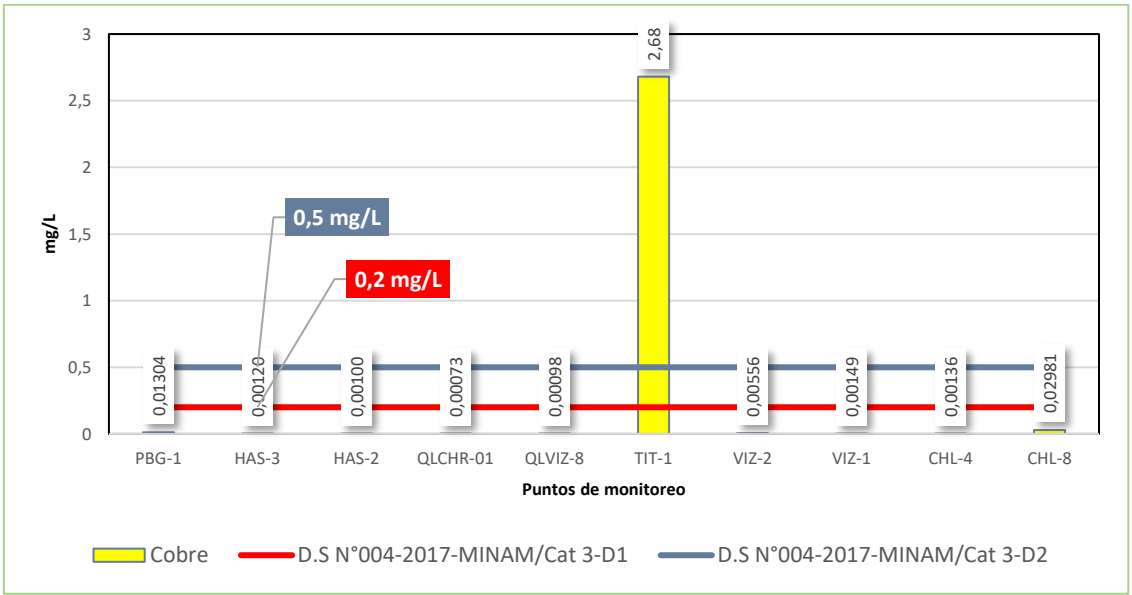
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.23. 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) a excepción del punto de monitoreo TIT-1, el cual se ve influenciado por aportantes que presentan concentraciones de cobre (OEFA, 2015).

Figura 4.29. Resultados de Cobre – Zona de Alta Montaña



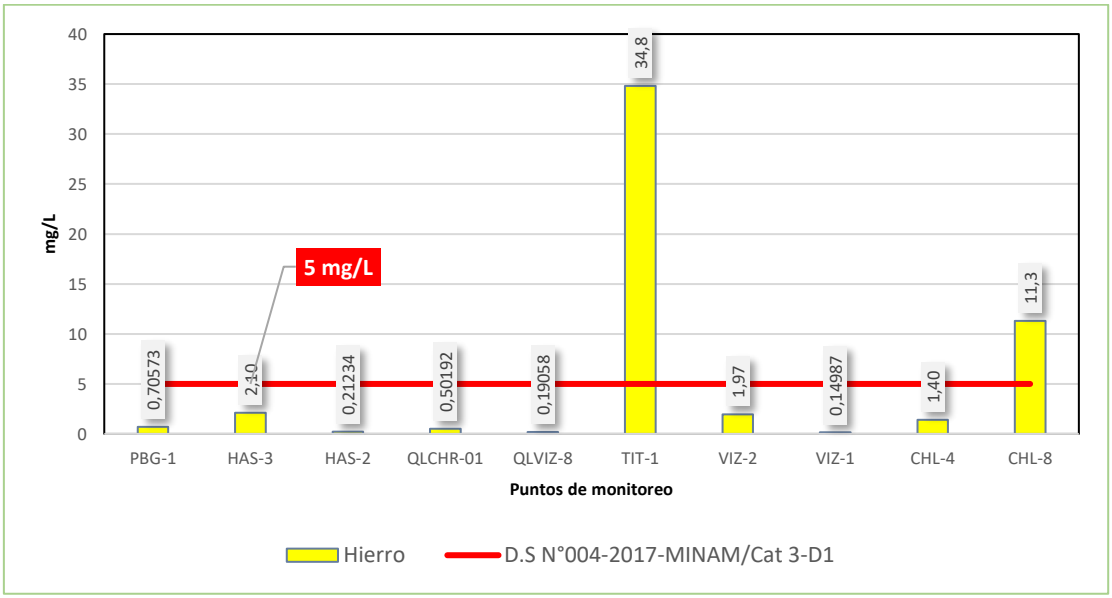
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.24. 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 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 los puntos de monitoreo CHL-8 y TIT-1 se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua. En el punto CHL-8 (Río Chilota) se observó aguas arriba extracción de agregados por parte de la minería informal; y en el punto TIT-1 (río Titire) se explica 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 4.31. Resultados de Hierro – Zona de Alta Montaña



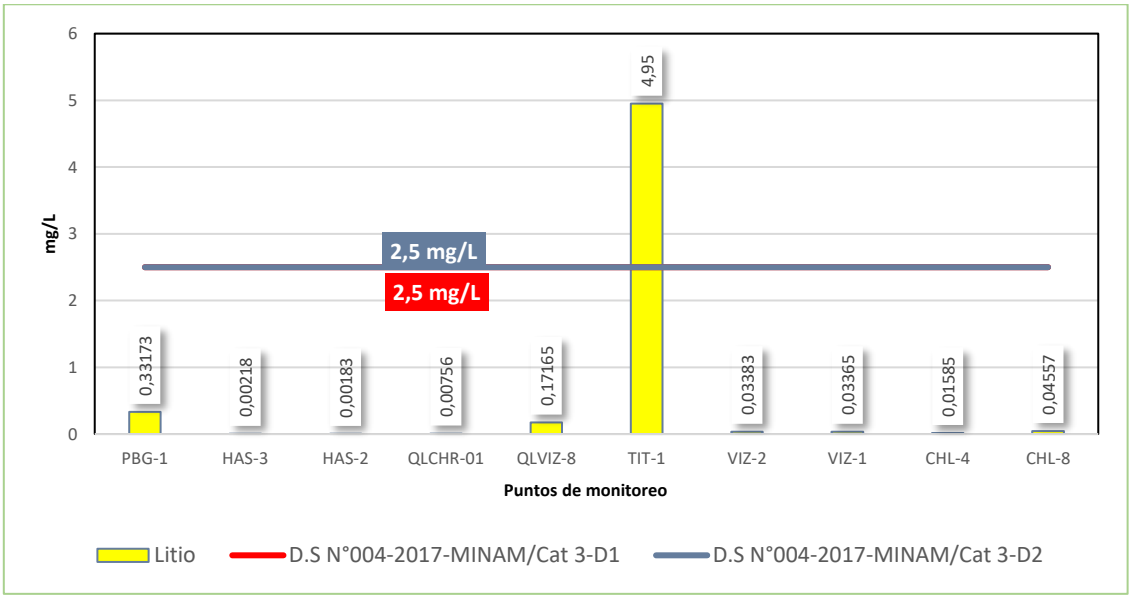
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.25. 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). Sin embargo, el valor obtenido en el punto de monitoreo TIT-1 excede dicho ECA, debiéndose este incremento por la actividad geotérmica (aguas termales con alta concentración de boro) que recibe el río Titire.

Figura 4.32. Resultados de Litio – Zona de Alta Montaña



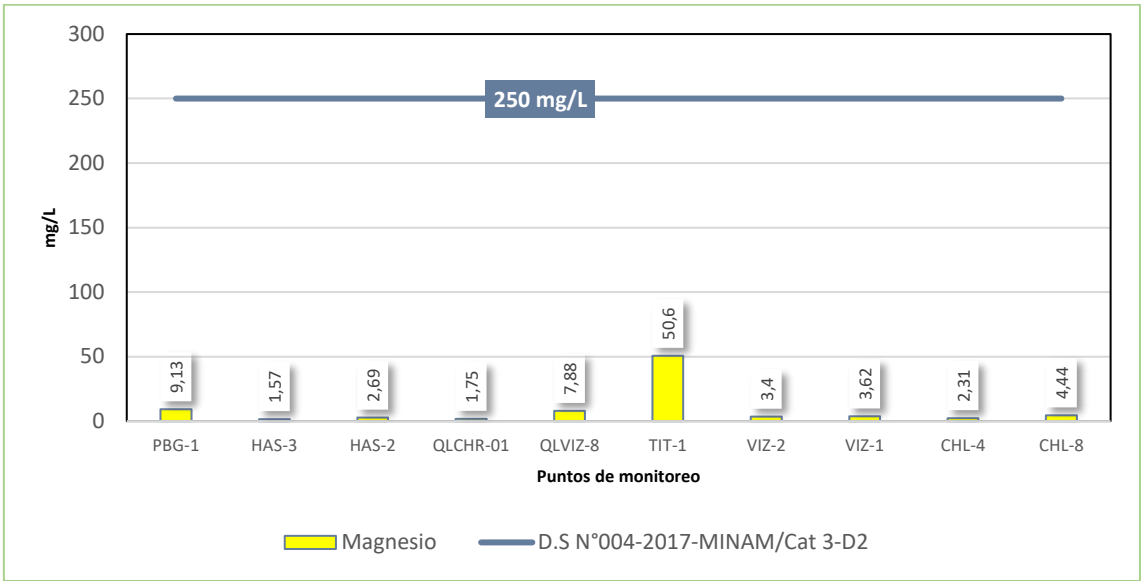
Fuente CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.26. 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 4.34. Resultados de Magnesio – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

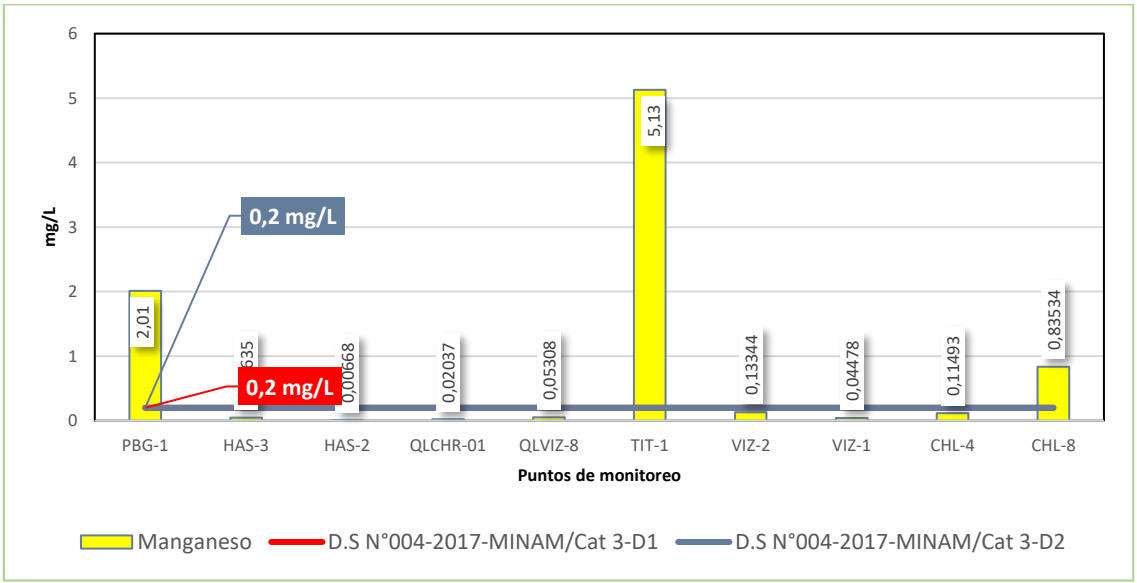
4.1.3.1.1.27. MANGANESO

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,CHL-8, 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 4.35. Resultados de Manganeso – Zona de Alta Montaña



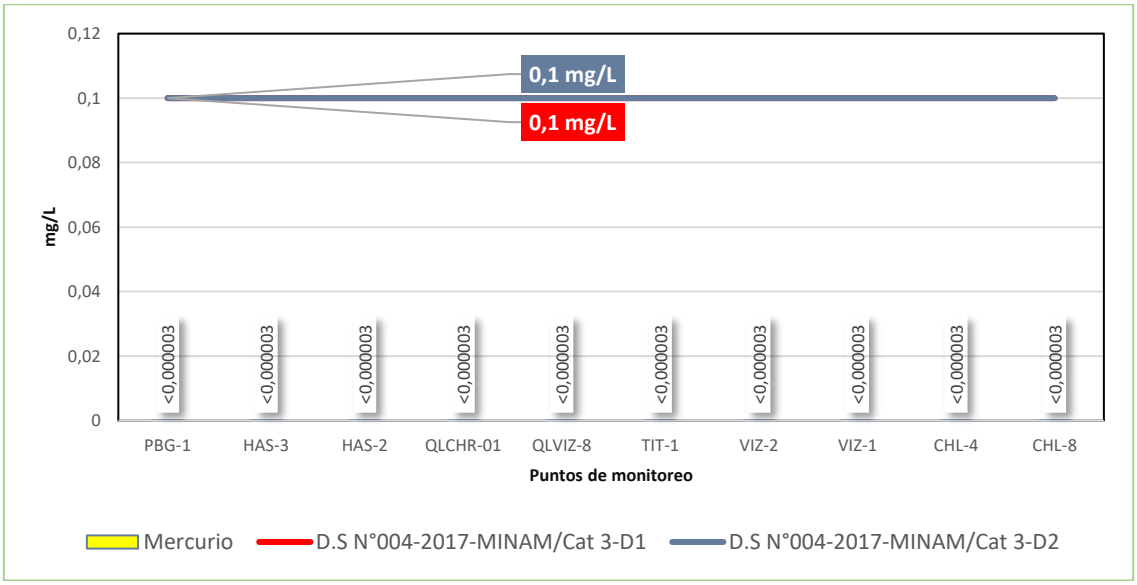
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.28. 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 parámetro 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 4.36. Resultados de Mercurio – Zona de Alta Montaña



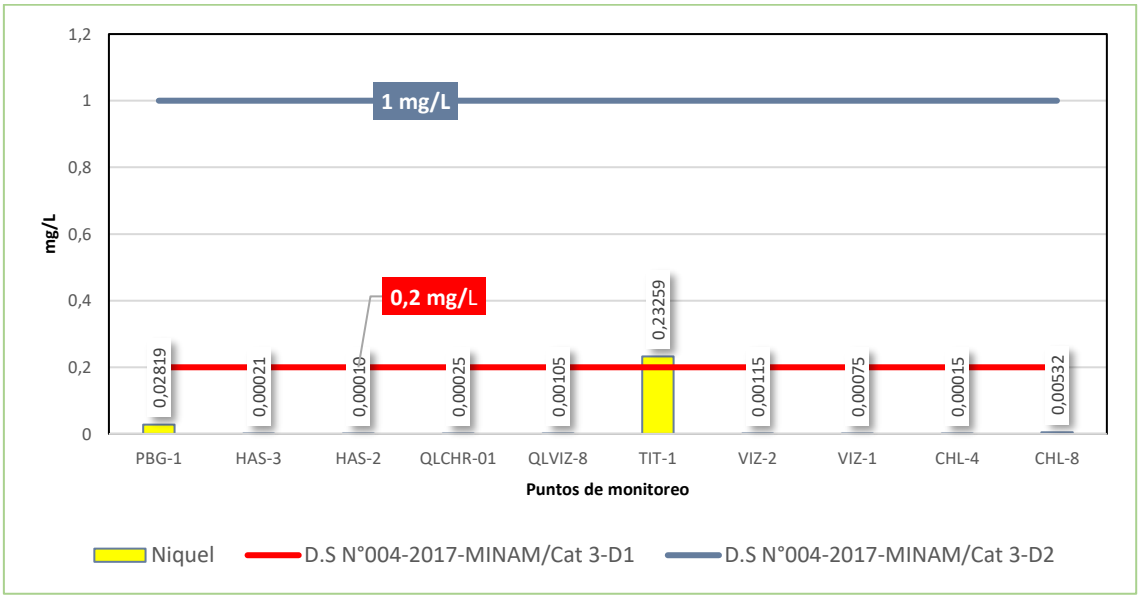
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.29. NÍQUEL

La evaluación de níquel en los cuerpos de agua refiere la presencia de altas concentraciones del metal presentes en los cuerpos de agua, el cual podría bioacumularse en organismos acuáticos o en los alimentos que ingieren provocando daños a lo largo de la cadena alimenticia.

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 (ECA Ni = 0,1 mg/L) y Bebida de Animales (ECA Ni = 0,2 mg/L). Sin embargo, el valor obtenido en el punto de monitoreo TIT-01 excede el valor del ECA para Riego de Vegetales.

Figura 4.37. Resultados de Níquel – Zona de Alta Montaña



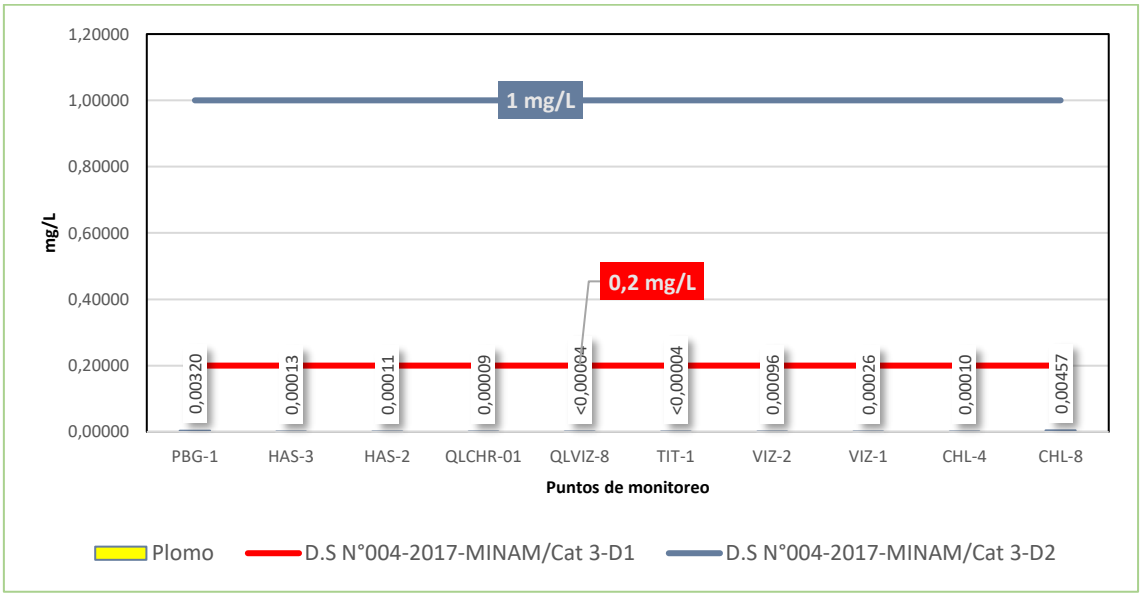
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.30. 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 4.38. Resultados de Plomo – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

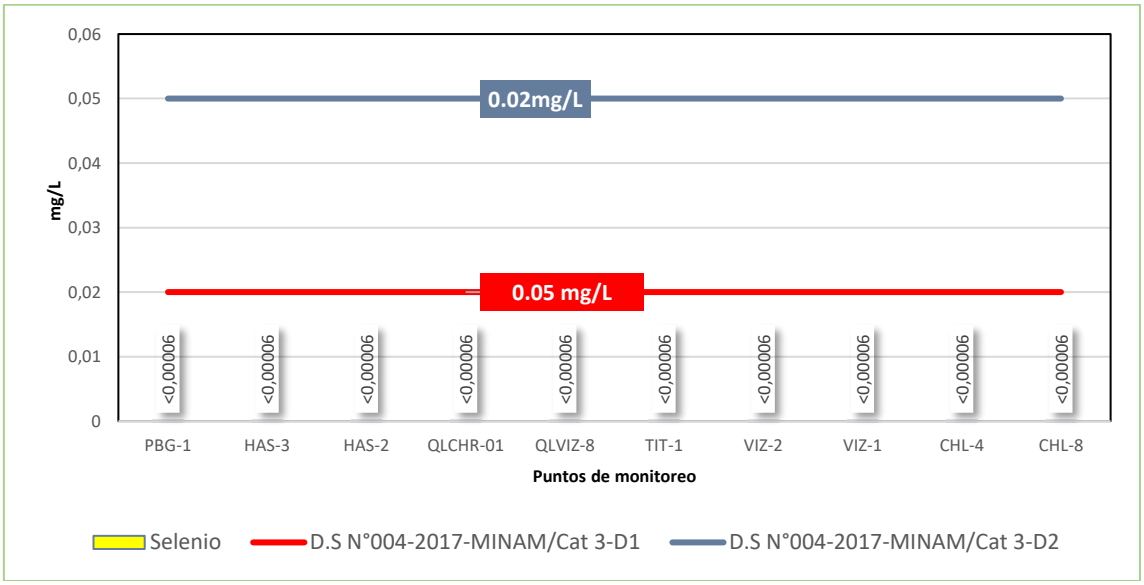
4.1.3.1.1.31. SELENIO

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 4.39. Resultados de Selenio – Zona de Alta Montaña

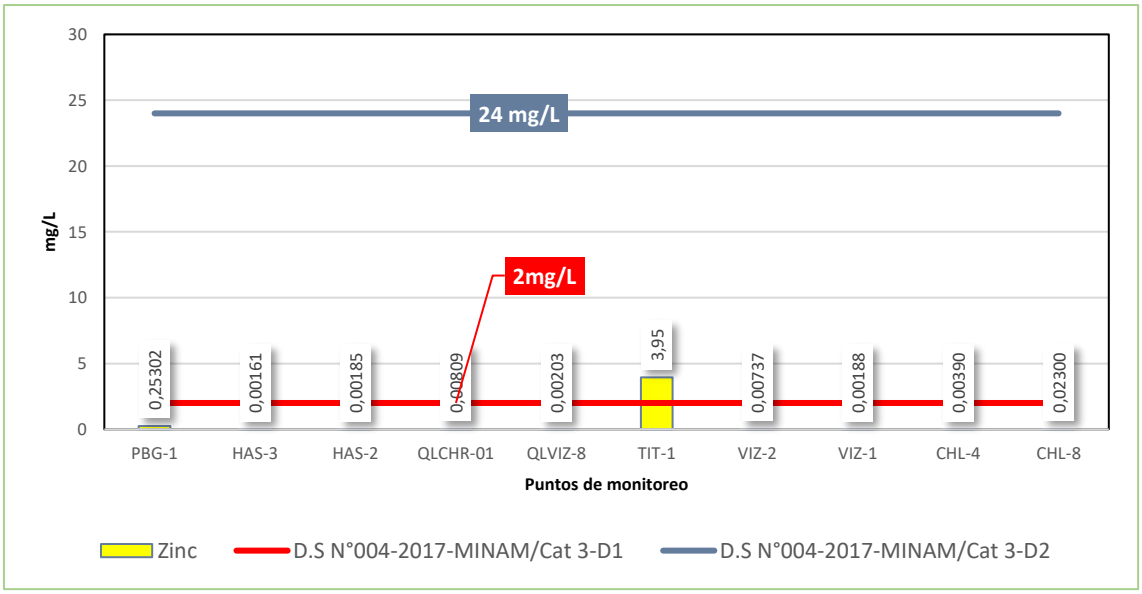


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.1.1.32. ZINC

Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial en la zona de alta montaña, se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Categoría 3: Riego de Vegetales Animales (ECA Zn = 2 mg/L) y Bebida de Animales (ECA Zn = 24.0 mg/L). Sin embargo, el valor obtenido en el punto de monitoreo TIT-01 excede el valor del ECA para Riego de Vegetales.

Figura 4.40. Resultados de Zinc – Zona de Alta Montaña



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

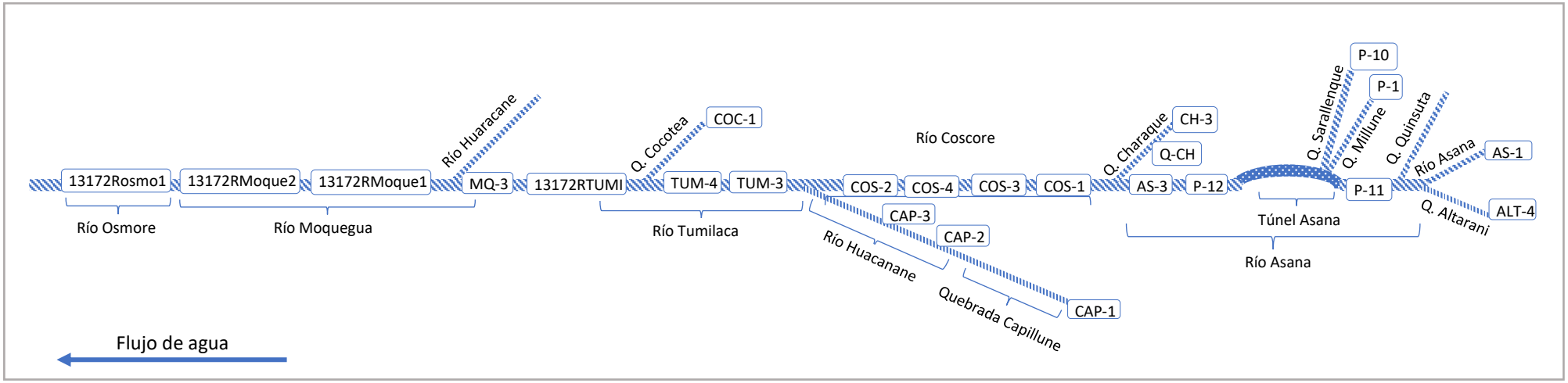
4.1.3.2. OPERACIONES- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA Y ESQUEMA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

En la zona de Operaciones se desarrollan las actividades principales de la operación minera, principalmente en el área circundante al río Asana. Al igual que en la zona de Abastecimiento, los cuerpos de agua que están comprendidos en la zona de Operaciones tienen influencia en su calidad hídrica por fuentes naturales como sucede para la quebrada Millune (estación P-1) y/o tienen influencia conjunta con fuentes antropogénicas como sucede en las estaciones ubicadas en el ámbito de la ciudad y valle de Moquegua.

En el Informe de evaluación ambiental de causalidad en el área de influencia de unidad fiscalizable Quellaveco, en el 2021 (Informe Nº 00107-2021-OEFA/DEM-STEC) menciona excedencias en parámetros como pH, cloruros, aluminio total, boro y manganeso totales para la estación ubicada en la Quebrada Millune.

La caracterización de esta quebrada presenta valores ácidos de pH (provenientes de la disolución de minerales sulfatados de aluminio como la alunita, provenientes del suelo rocoso de origen volcánico) y alta conductividad eléctrica, asociados a influencia geoquímica del entorno (SENACE, 2021), por otro lado, en cuanto a metales, resaltan la presencia de aluminio, manganeso (Visitación Bustamente, 2020), cadmio y hierro (afloramientos de aguas subterráneas asociadas a ferricretas en la naciente de la quebrada) debido a la presencia de formaciones geológicas volcánicas.

Figura 4.41. Representación de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones, área de influencia, Moquegua e Ilo.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

En esta zona se registra 24 estaciones de monitoreo y se desarrolla las principales actividades de la operación minera. Parte de esto, y la estructura principal en este componente, es el túnel Asana que desvía las aguas del río con el mismo nombre. Para su monitoreo se tiene tres (03) estaciones que evalúan el río Asana, la quebrada Altarani y la confluencia de estos en la estación P-11 donde se monitorea también la calidad hídrica del río antes de su ingreso al túnel. En el trayecto a la salida (estación P-12) el río recibe el aporte de las quebradas Sarallenque (P-10) y Millune (P-1), ésta última influye en la calidad hídrica del río para algunos parámetros. La Quebrada Charaque se ubica al norte del Anexo de Tala.

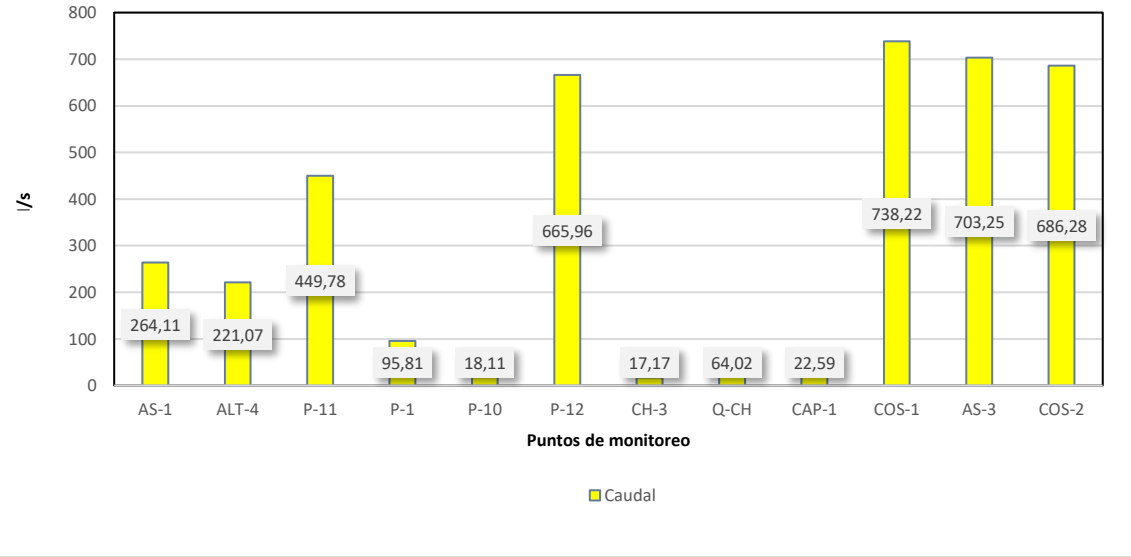
Las estaciones del río Huancanane se ubican aguas abajo de la Junta Vecinal de Calientes. A su vez, el río Coscore se ubica cercano y al norte del Anexo de Coscore. A partir de aquí los ríos reciben los aportes de actividades antropogénicas propias de la zona. Esto se incrementa aguas abajo en el río Tumilaca, pero principalmente en el ámbito de la ciudad y el valle de Moquegua.

4.1.3.2.1. OPERACIONES- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.3.2.1.1. CAUDAL

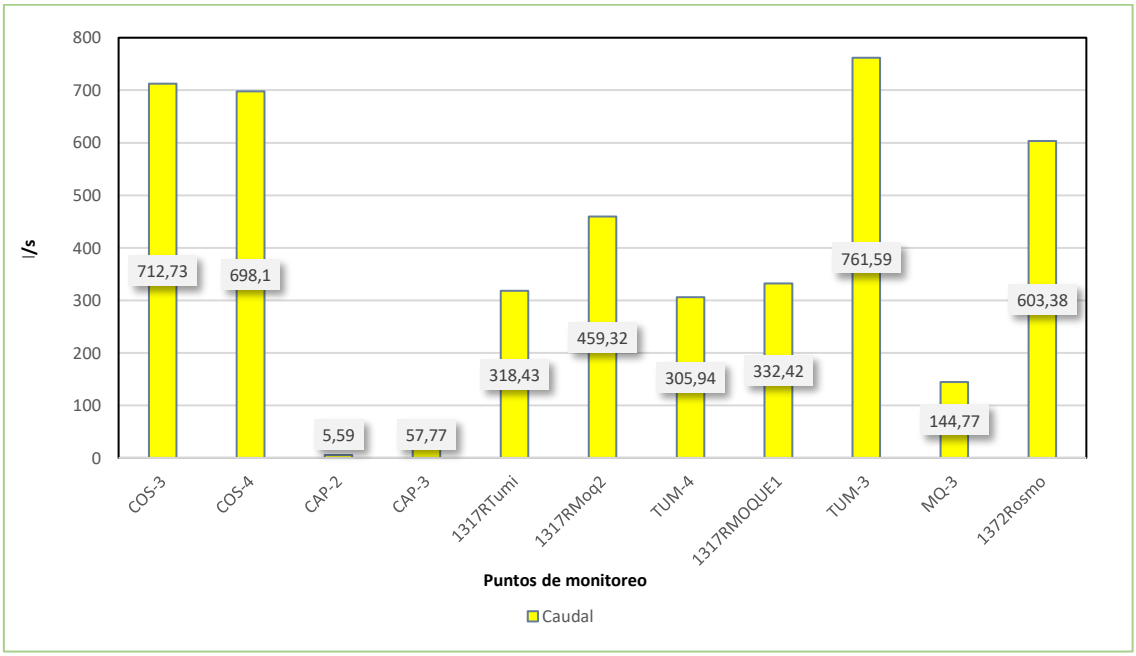
En las siguientes figura se muestra resultados de las mediciones de caudal obtenidos en los puntos de monitoreo ubicados en los cuerpos de agua evaluados para esta zona.

Figura 4.42. Resultados de Caudal – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.43. Resultados de Caudal – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

El punto AS-1 (ubicado aguas arriba de la zona de operaciones en el Río Asana) presenta un caudal de 264.11 L/s, seguido de los puntos P-11 (al ingreso del túnel de desvío del río Asana) el cual presentó un caudal de 449.78 L/s y P-12 (muestra tomada aguas debajo de las coordenadas originales) con un caudal de 665.96 L/s.

Asimismo, en el punto AS-3 (ubicado aguas más abajo de la salida del túnel de desvío del río Asana) se evidencia un caudal de 703.25 L/s. Adicionado a ello, los aportantes al rio Asana han registrado caudales característicos de la temporada; para el punto ALT-4 ubicado en la Qda Altarani se ha registrado un caudal de 221.07 L/s, mientras que para las Quebradas Millune y Sarallenque se han obtenido caudales de 95.81 L/s y 18.11 L/s, respectivamente.

Para el río Coscore, se tiene que desde el punto aguas arriba COS-1 un caudal de 738.22 L/s, conforme se va en dirección aguas abajo se aprecia que el punto COS-4 tiene un caudal de 698.1 L/s, en el punto COS-2, se aprecia un caudal de 686.28 L/s. Asimismo, el punto de monitoreo COS-3 presenta un caudal de 712.73 L/s.

En el río Huancanane, el punto CAP-3 ubicado aguas abajo del río, el cual presenta un caudal de 57.77 L/s, este último al encontrarse aguas abajo, el punto CAP-2 presenta un caudal menor en 5.59 L/s.

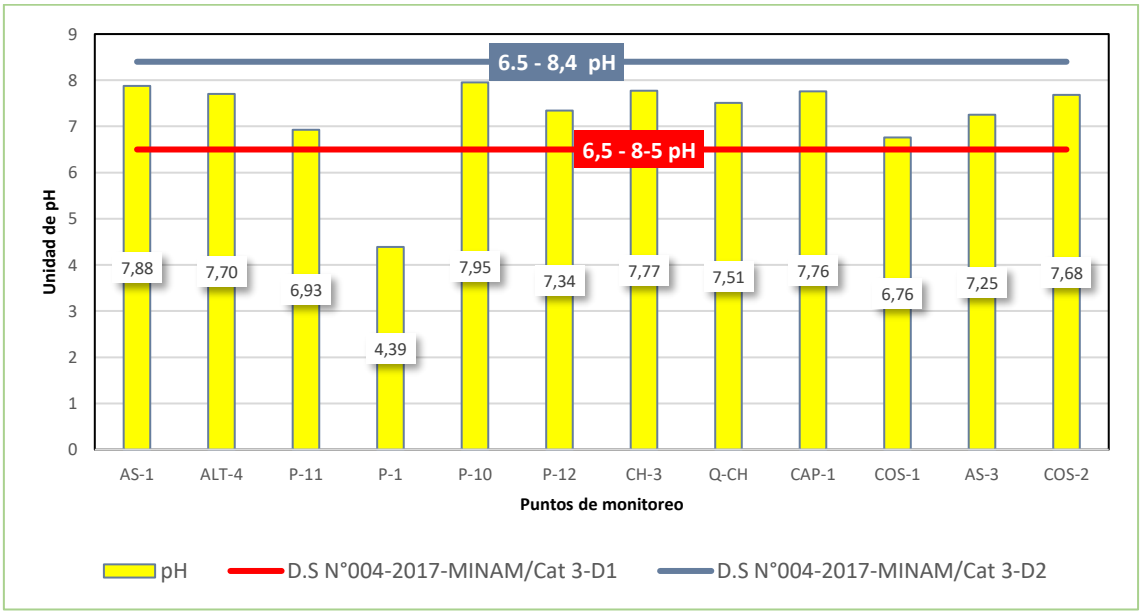
Para el río Tumilaca tenemos que para el punto TUM-3 ubicado aguas arriba y para el punto TUM-4 ubicado a la altura del puente del mismo nombre del río, resultados de 761.59 L/s y 305.94L/s, respectivamente y, conforme se va con dirección aguas abajo del río, punto 13172RTumi se presenta un caudal de 318.43 L/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

4.1.3.2.1.2. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, 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.

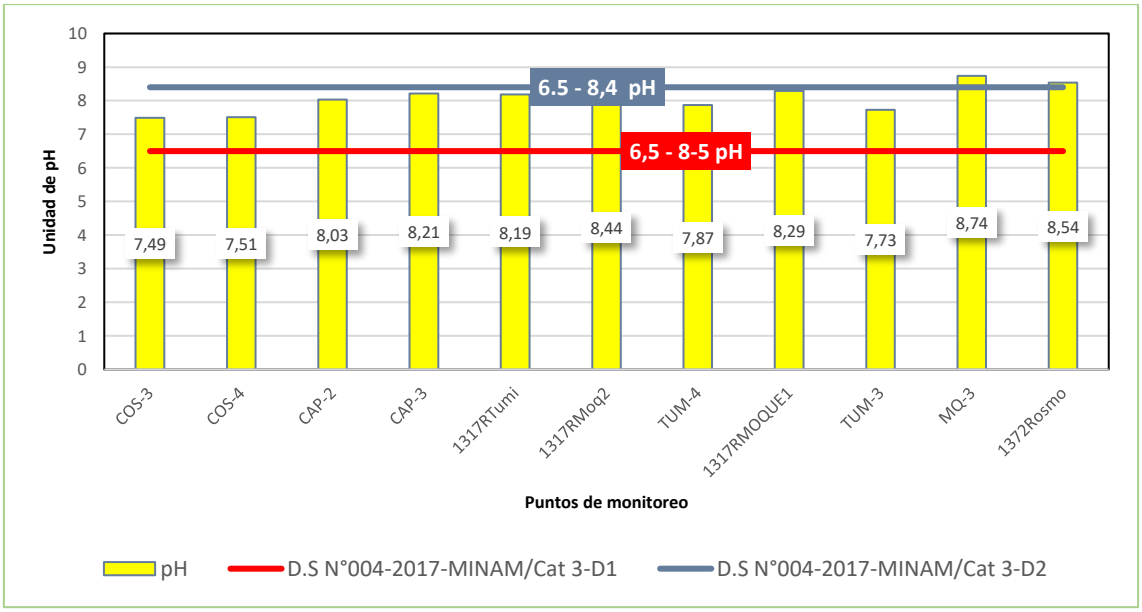
El gráfico de pH muestra que la mayoría de los puntos de monitoreo presentan valores de pH alcalinos, es decir, superiores a 7. Sin embargo, el punto P-1 destaca con un pH de 4.39, lo cual indica una condición ácida, y los puntos 1317RMOQUE2 (río Tumilaca), MQ-3 (Río Moquegua) y 1372ROSMO1 (río Osmore) presentan valores básicos.

Figura 4.44. Resultados de pH – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.45. Resultados de pH – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

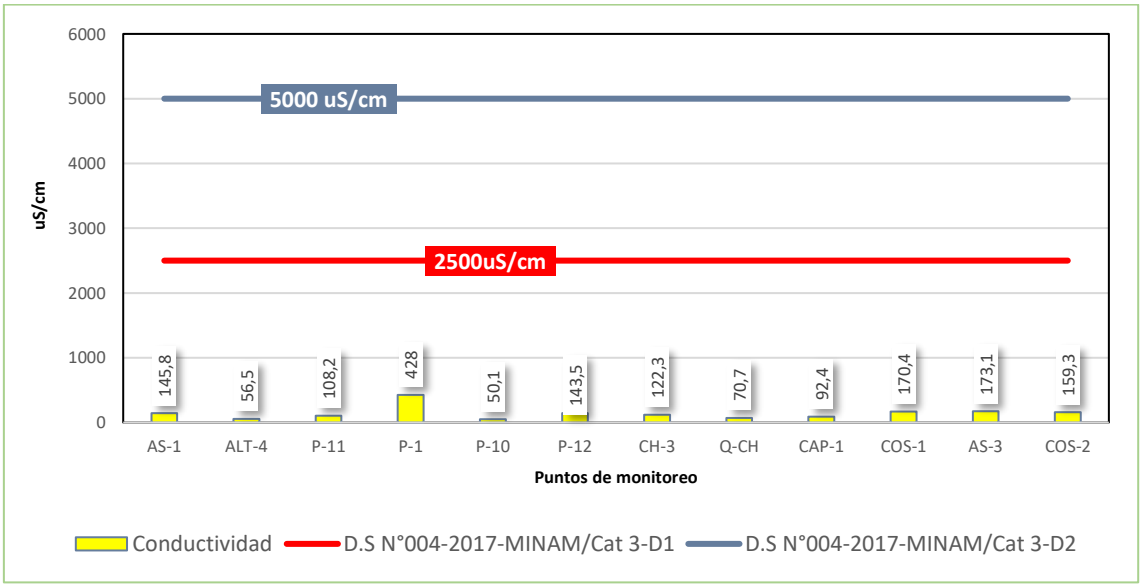
4.1.3.2.1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

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

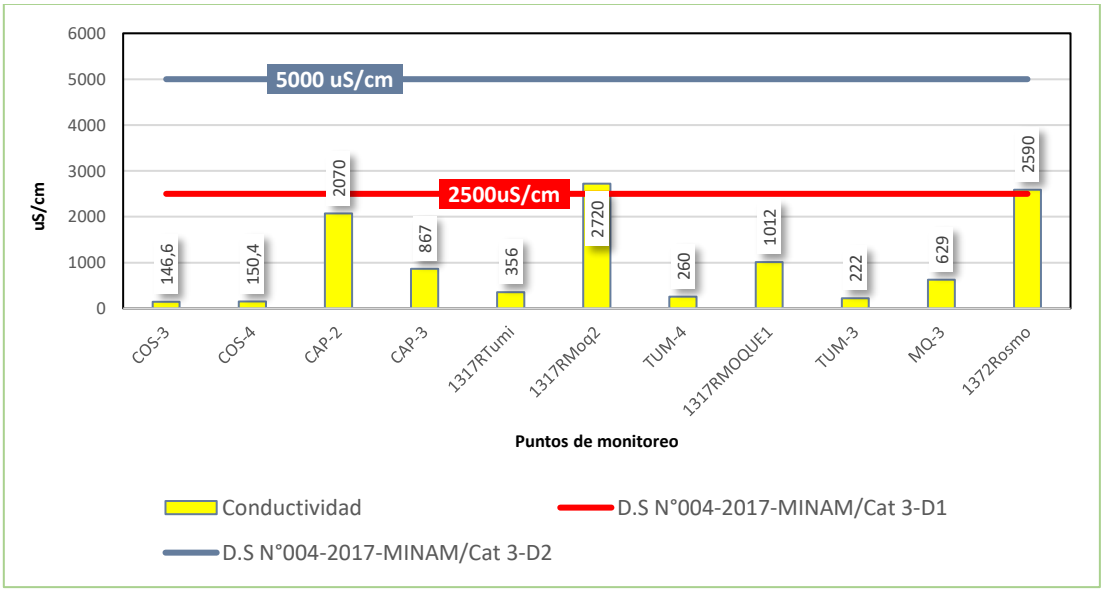
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Bebida de Animales (ECA Conductividad Eléctrica = 5 000 µS/m). Sin embargo, en los puntos 1317RMOQUE2 (río Tumilaca) y 1372ROSMO1 (río Osmore) se obtuvieron valores que excedieron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales (ECA Conductividad Eléctrica = 2 500 µS/m).

Figura 4.46. Resultados de Conductividad Eléctrica– Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.47. Resultados de Conductividad Eléctrica– Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

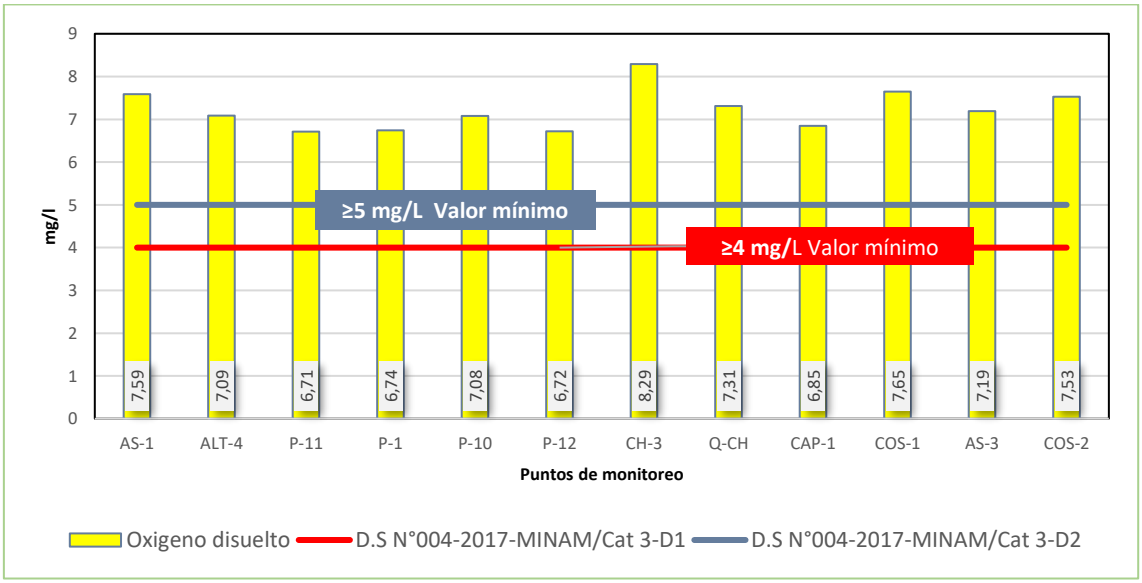
4.1.3.2.1.4. OXÍGENO DISUELTO

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.

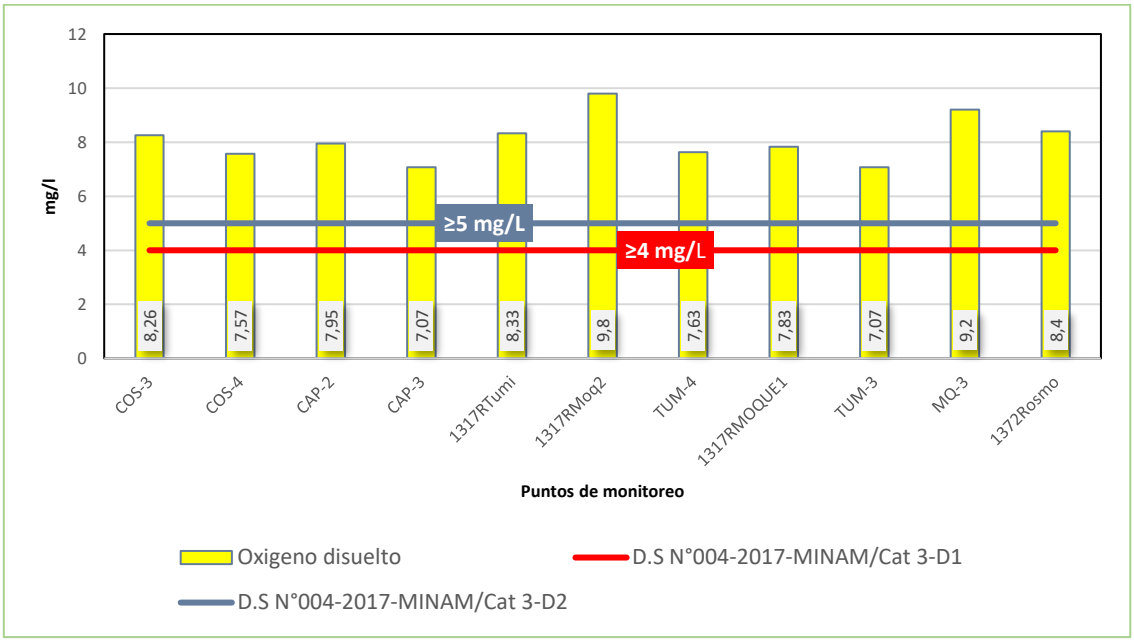
Los resultados obtenidos en las estaciones evaluadas indican que, en la zona de operaciones, los niveles de oxígeno disuelto se encuentran sobre el umbral mínimo de 5 mg/L establecido por el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) Agua. Esto asegura que las condiciones del agua son adecuadas para mantener el equilibrio acuático.

Figura 4.48. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.49. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona de Operaciones – Parte 2



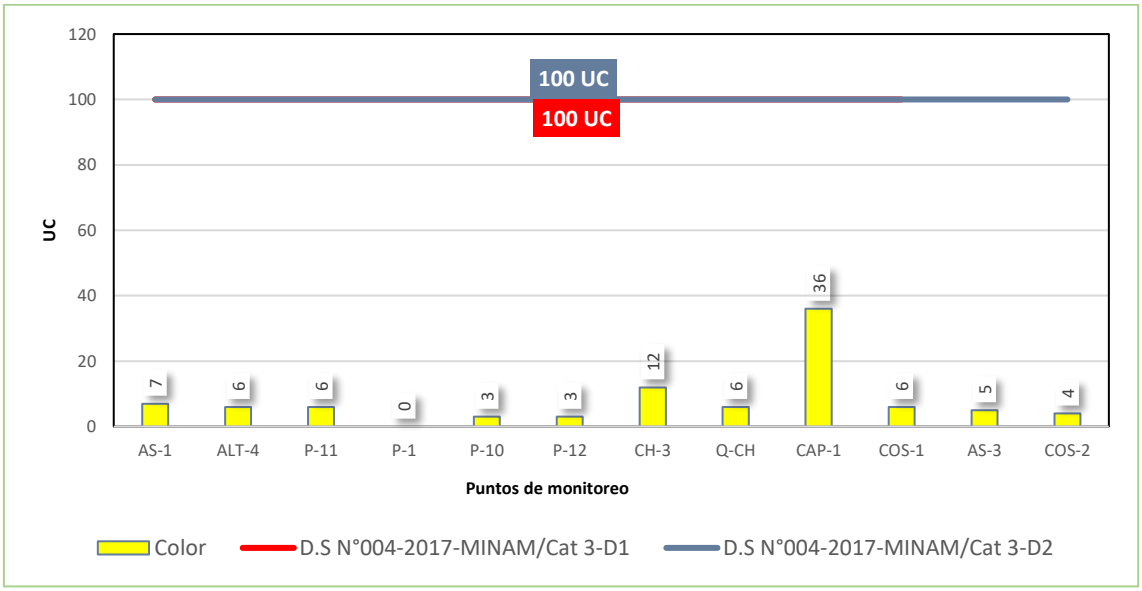
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.5. COLOR

El parámetro color se relaciona con el de la turbidez, como 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.

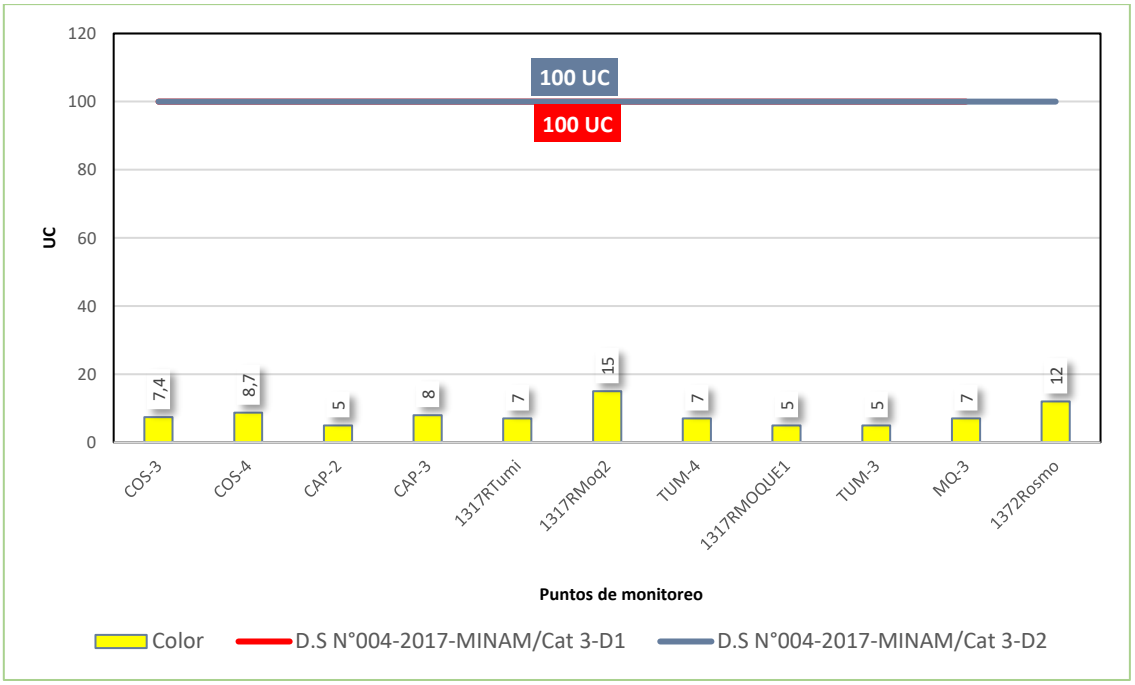
La determinación de los resultados de Color procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arroja valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<5 UC). Asimismo, dichos valores de Color se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad 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 4.51. Resultados de Color –Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.52. Resultados de Color –Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

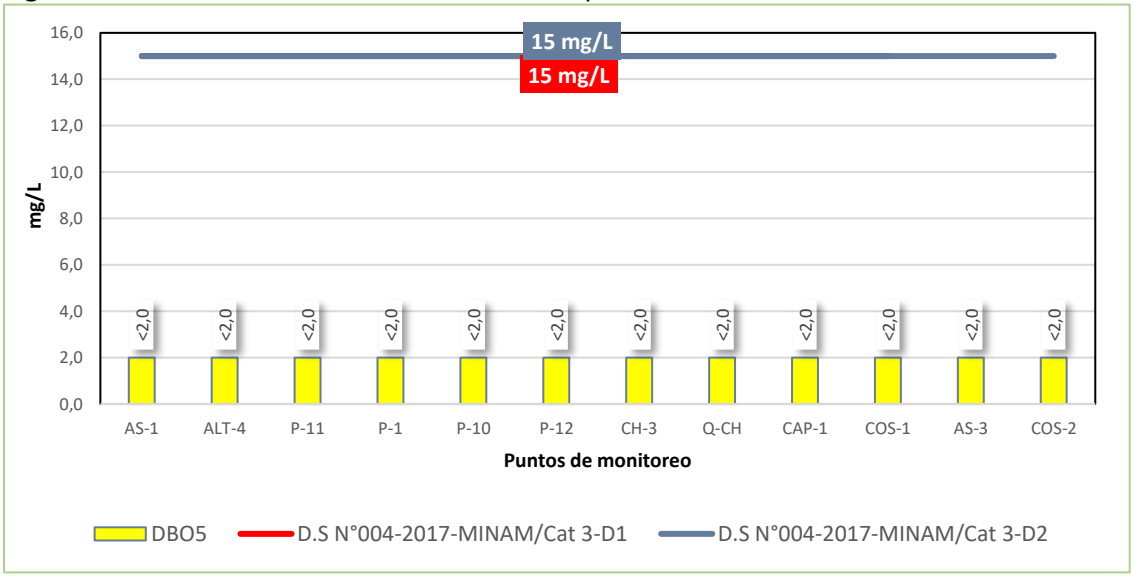
4.1.3.2.1.6. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)

La demanda bioquímica de oxígeno es un indicador que sirve para determinar la presencia de parámetros 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

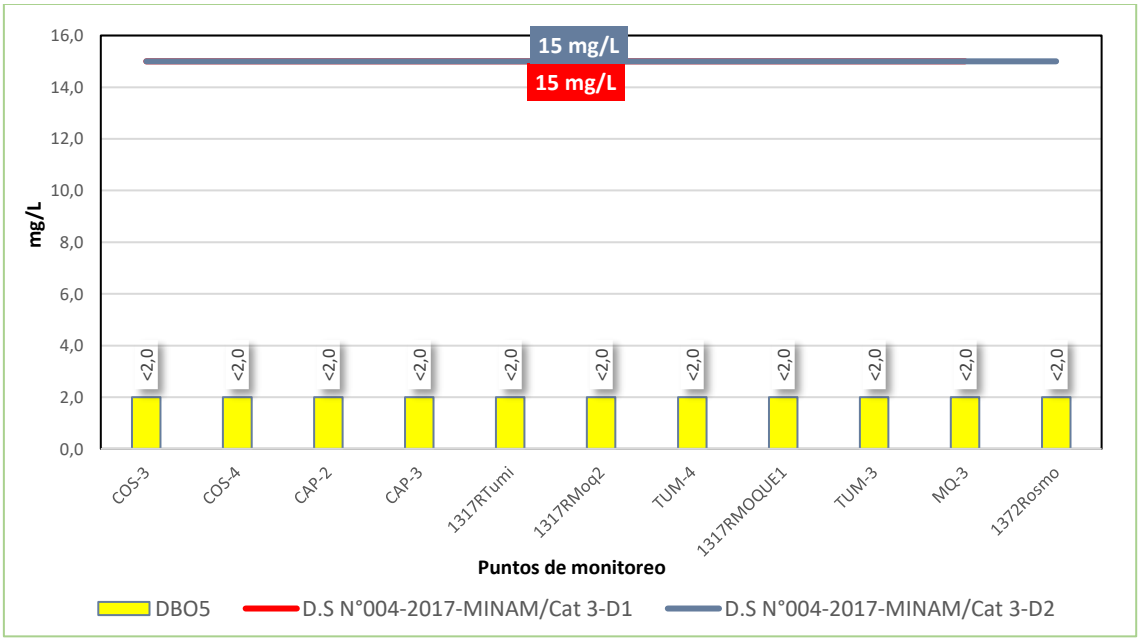
Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA DBO_5 = 15 mg/L).

Figura 4.53. Resultados de DBO5 – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.54. Resultados de DBO5 – Zona de Operaciones – Parte 2



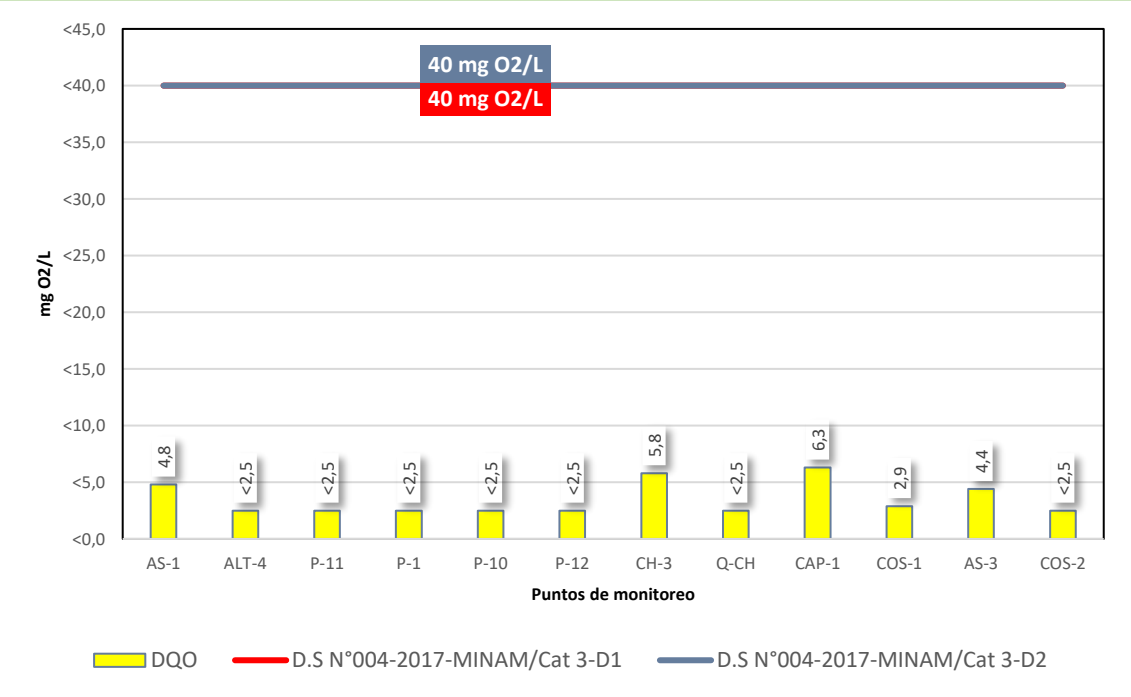
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.8. 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.

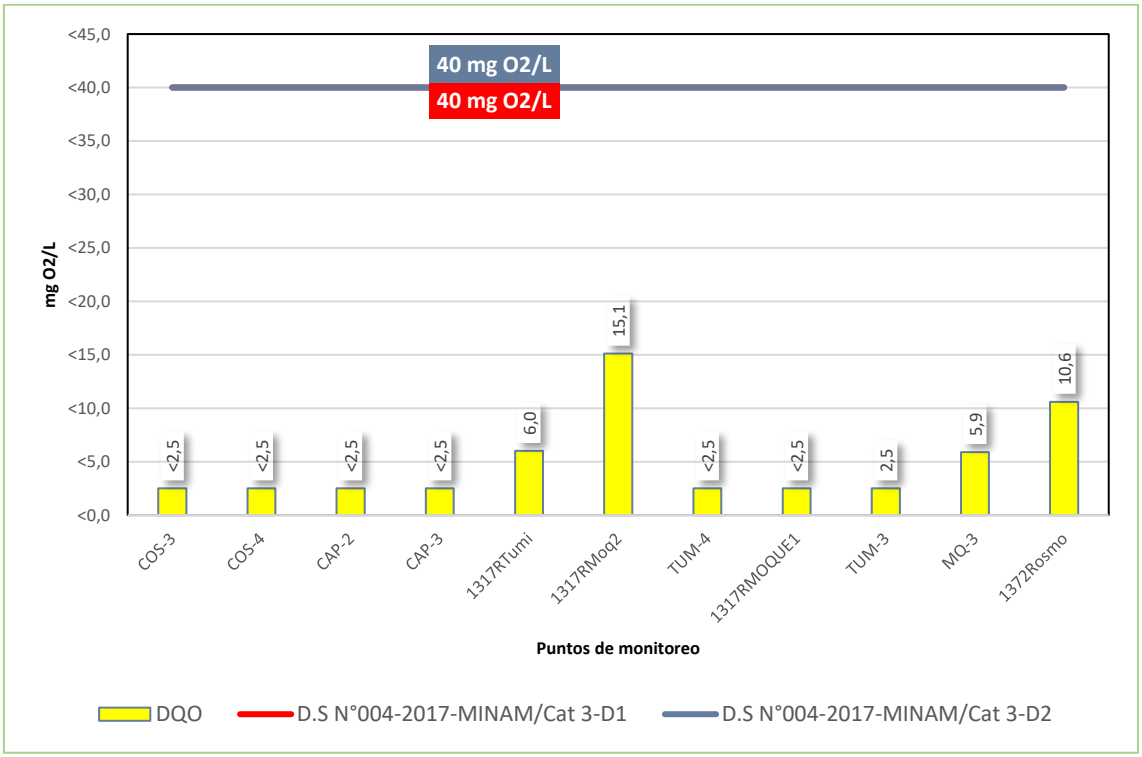
Los resultados de DQO procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA DQO = 40 mg/L).

Figura 4.55. Resultados de DQO – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.57. Resultados de DQO – Zona de Operaciones – Parte 2

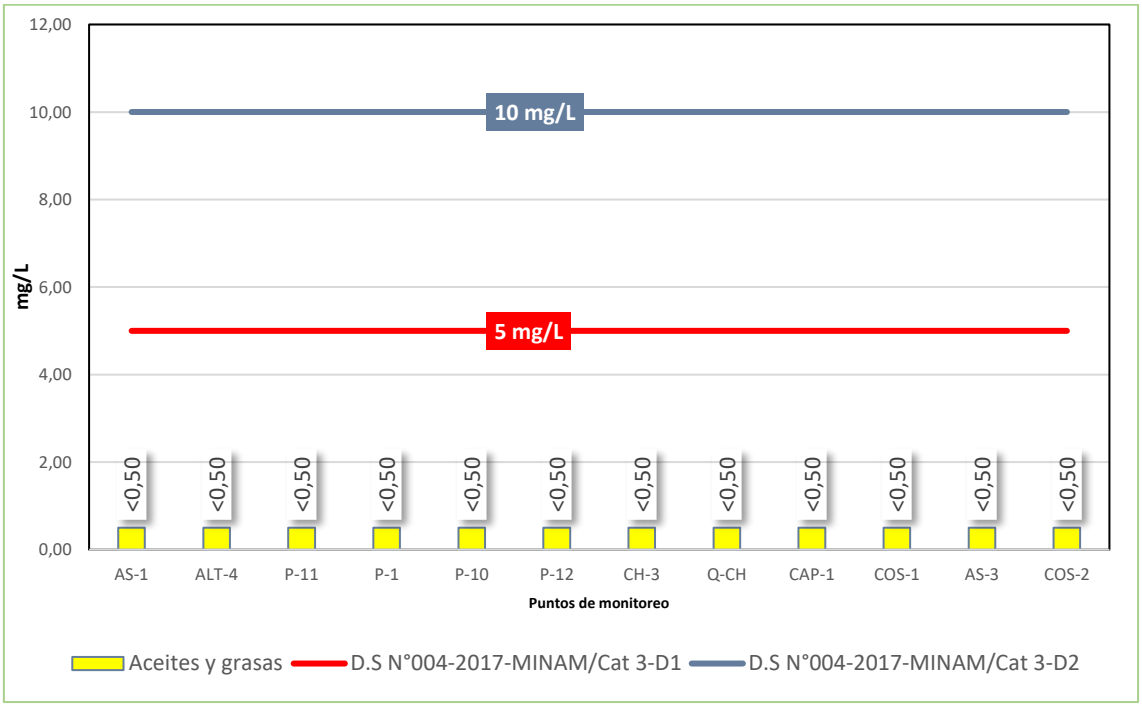


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.9. ACEITES Y GRASAS

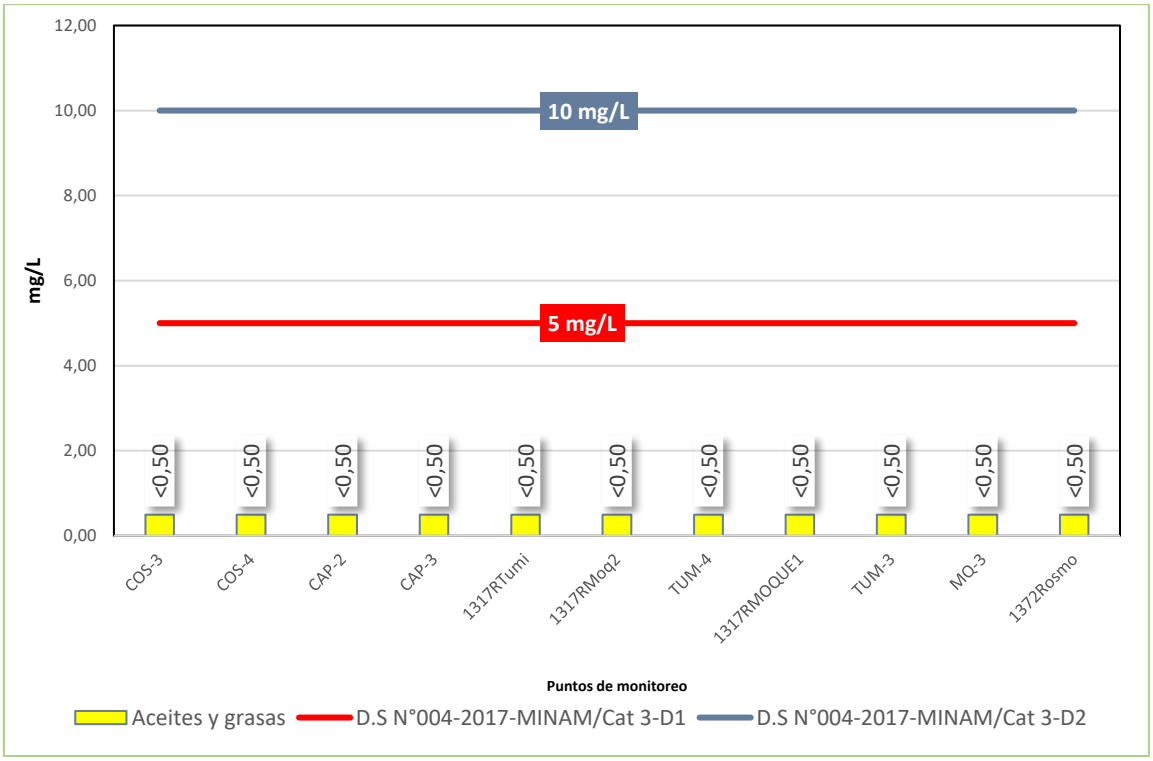
Los análisis de aceites y grasas (AyG) procedentes de los puntos de monitoreo arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (0.50 mg/L) y por consiguiente por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: “Riego de vegetales (5 mg/L) y bebida de animales (10 mg/L)”, indican una presencia insignificante de dicho parámetro en los cuerpos de agua evaluados, que podrían provenir de actividades domésticas, agrícolas o industriales en pequeña escala. Cabe resaltar indicar que la importancia de la evaluación del parámetro es debido a su composición química y comportamiento insoluble en agua.

Figura 4.58. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.59. Resultados de Aceites y Grasas – Zona de Operaciones – Parte 2

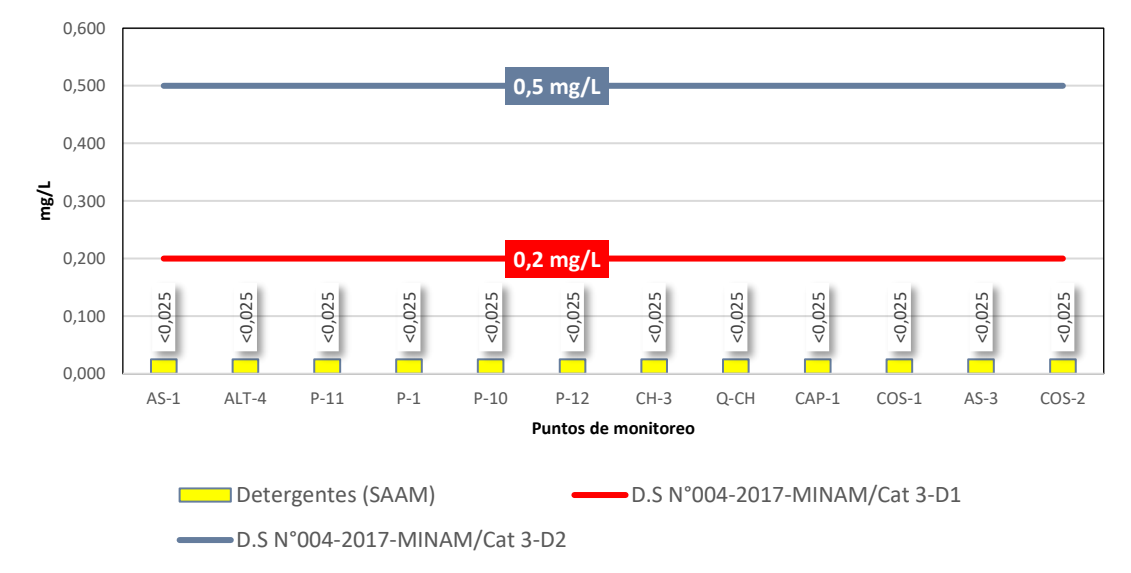


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.11. DETERGENTES (SAAM)

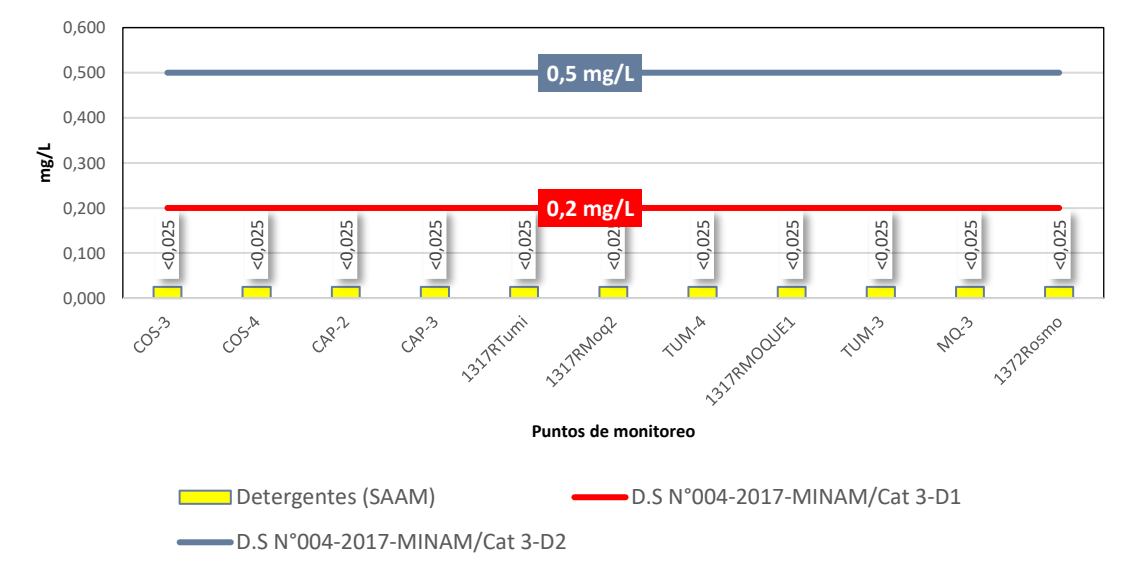
Los resultados de SAAM procedente de los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA SAAM = 0,2 mg/L), lo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

Figura 4.60. Resultados de SAAM – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.61. Resultados de SAAM – Zona de Operaciones – Parte 2



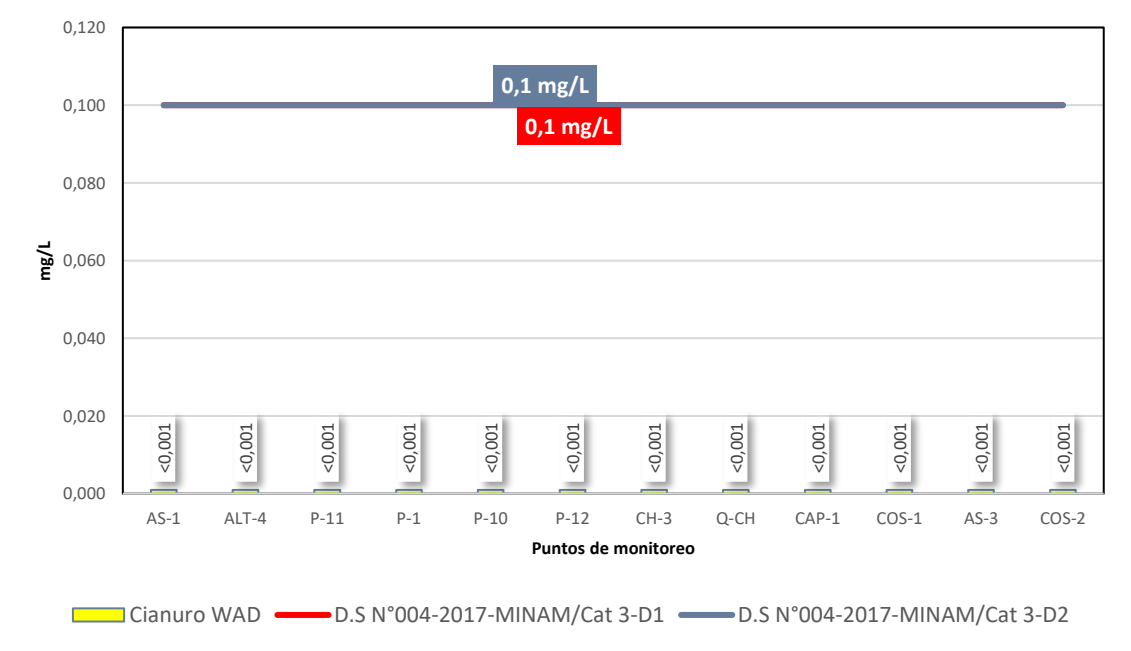
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.13. 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.

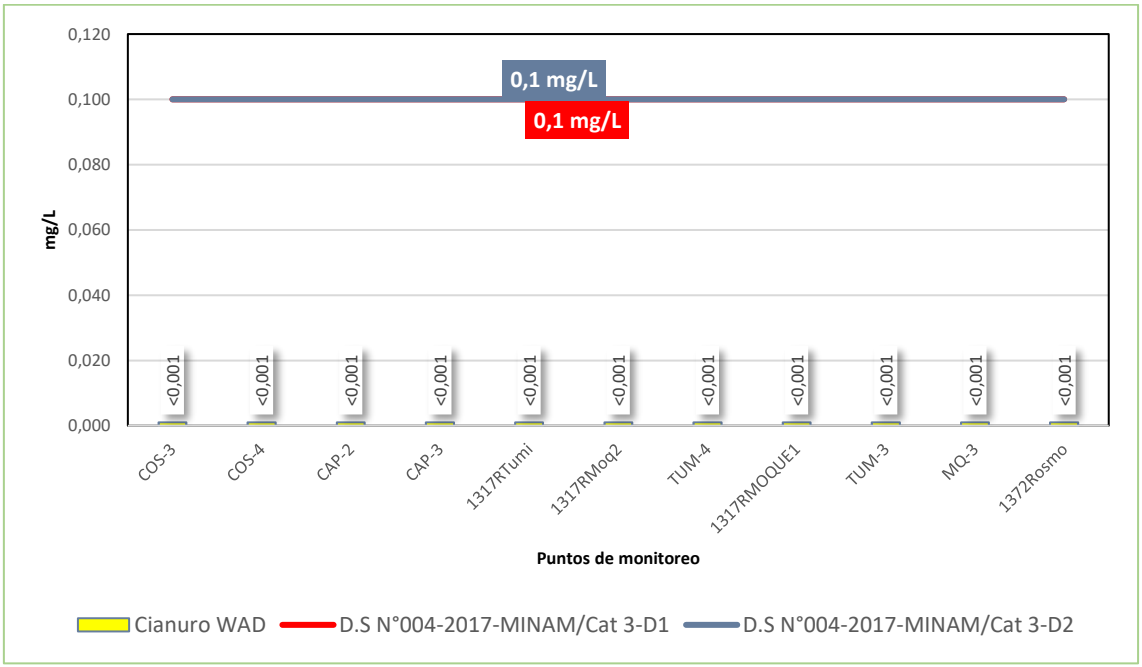
Los análisis de Cianuro WAD procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Cianuro WAD = 0.1 mg/L), pudiendo concluir que en las cuencas de dichos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

Figura 4.62. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.64. Resultados de Cianuro WAD – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

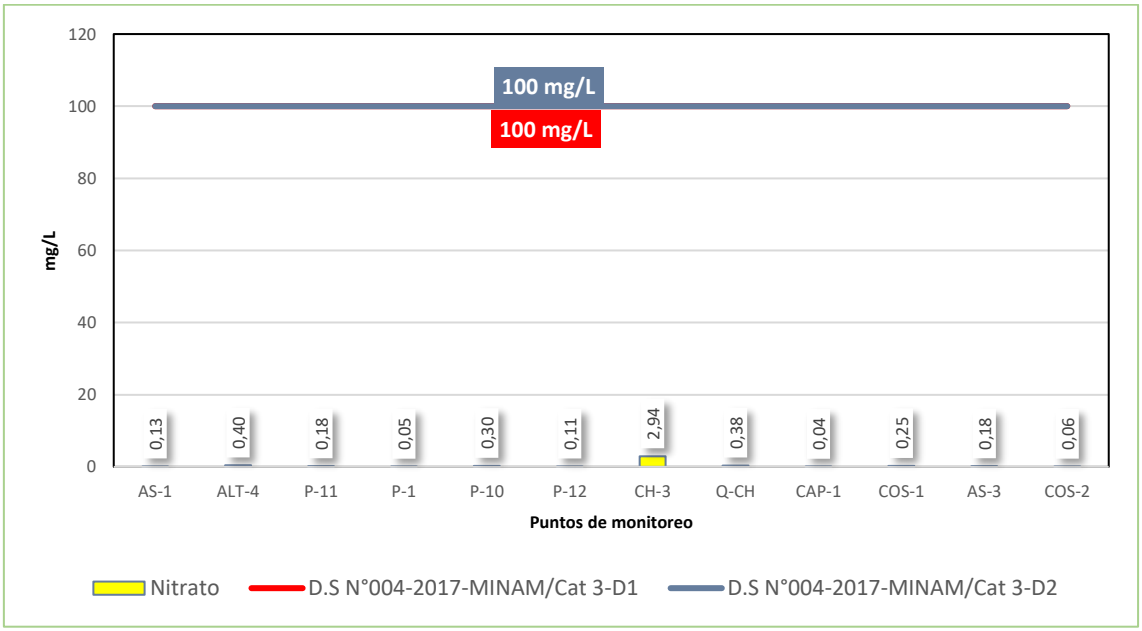
4.1.3.2.1.14. NITRATOS

El Nitrato (NO^3N^-) es un parámetro que existe de manera natural proveniente principalmente de las aguas subterráneas y que forma parte del ciclo del nitrógeno. Este parámetro 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 parámetro 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 parámetro 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.

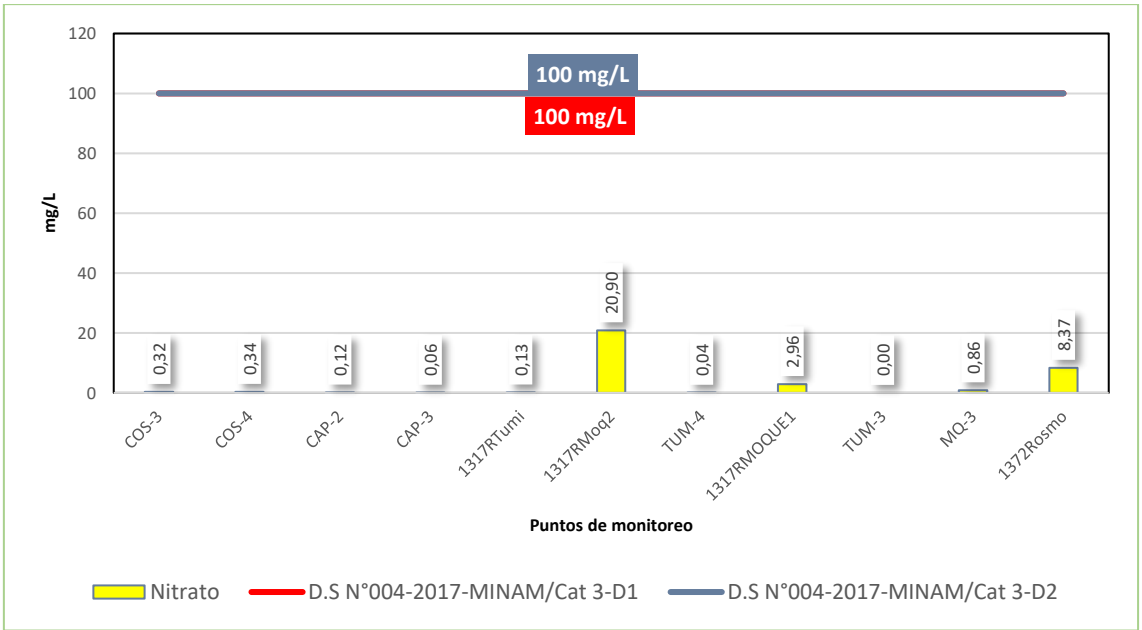
Los valores de Nitratos obtenidos se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Nitratos = 100 mg/L), lo que puede indicar la baja concentración de este parámetro en los cuerpos de agua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

Figura 4.65. Resultados de Nitratos – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.66. Resultados de Nitratos – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

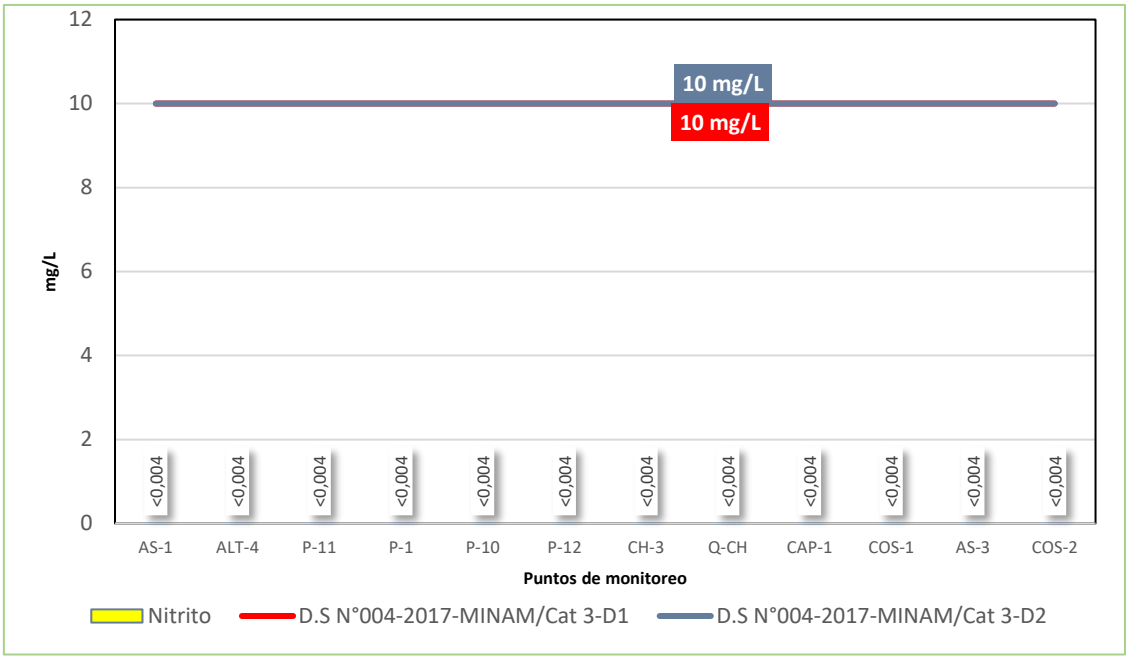
4.1.3.2.1.15. NITRITOS

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 parámetros 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.

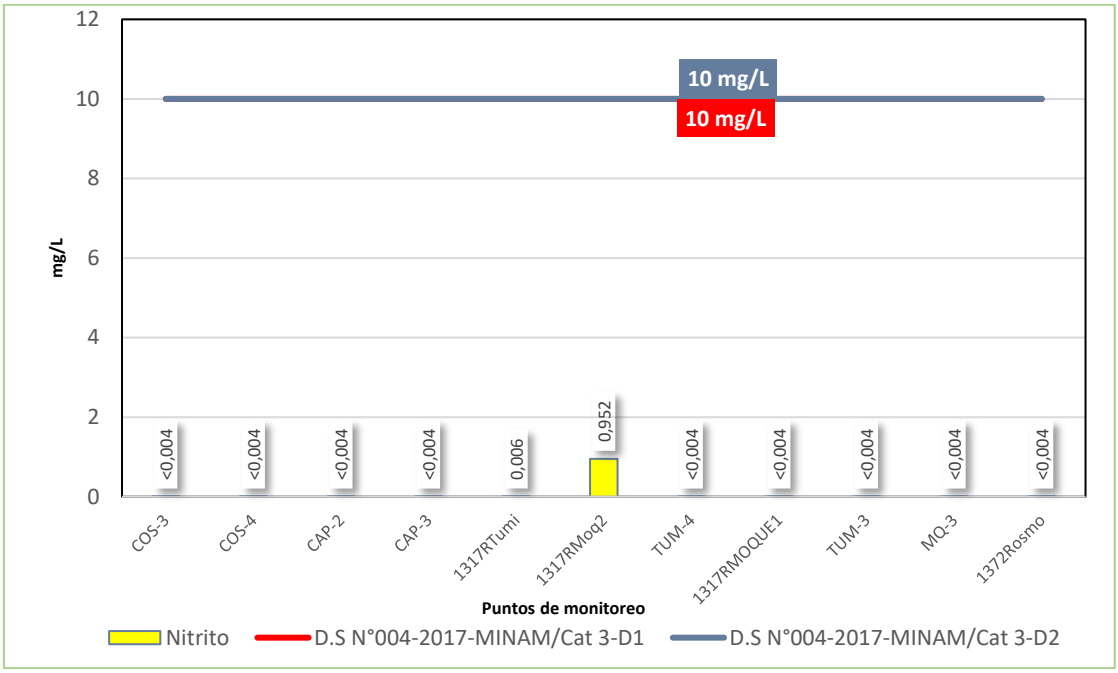
Los valores de Nitritos obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Nitritos = 10 mg/L), lo que puede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

Figura 4.67. Resultados de Nitritos – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.69. Resultados de Nitritos – Zona de Operaciones – Parte 2



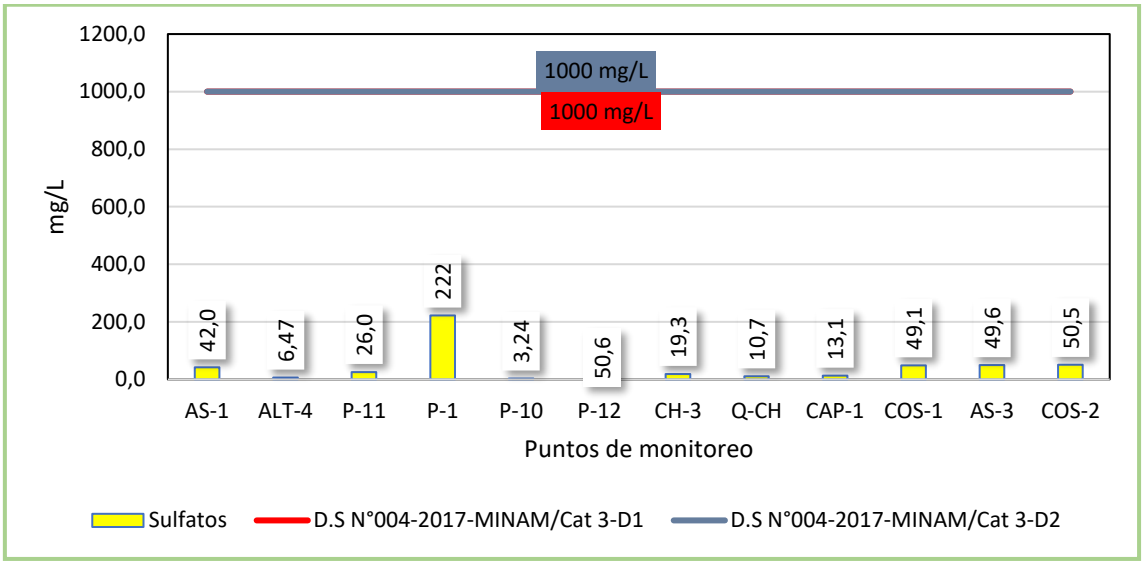
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.16. 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.

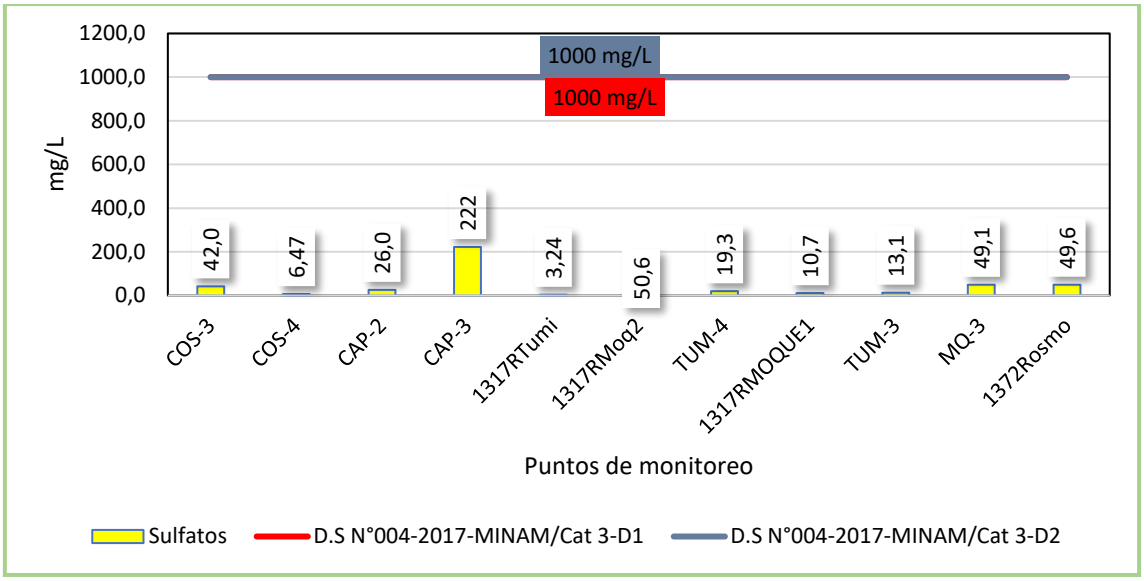
Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de Sulfatos obtenidos se encuentran por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Sulfato = 1 000 mg/l), lo que puede indicar el estado de conservación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

Figura 4.70. Resultados de Sulfatos – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.71. Resultados de Sulfatos – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.17. BIFENILOS POLICLORADOS

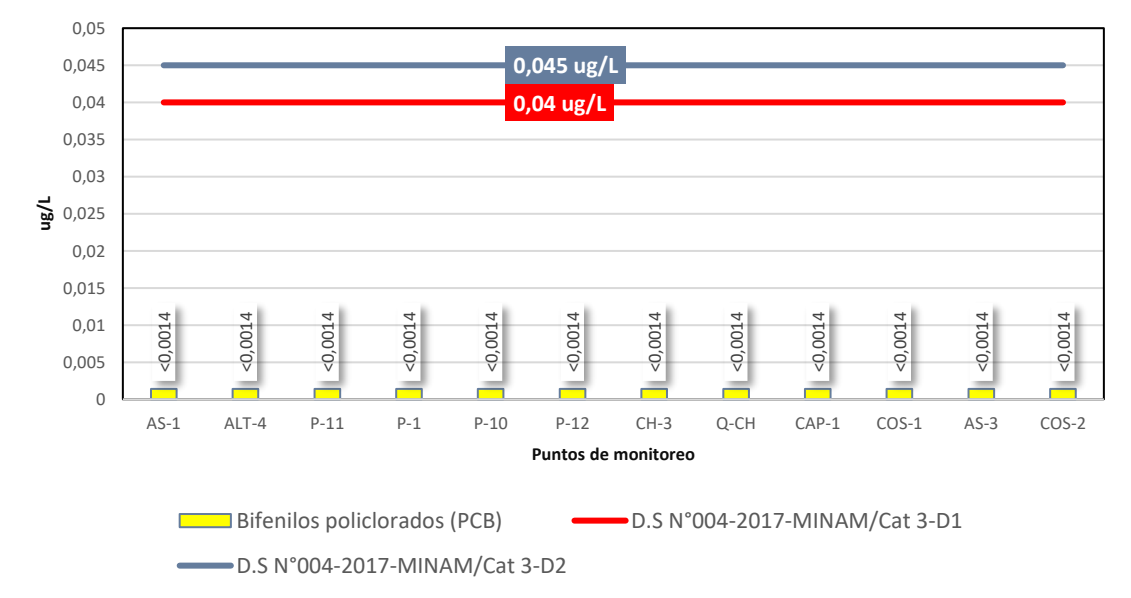
Los bifenilos policlorados (también conocidos como PBC), son un grupo o conjunto de compuestos químico-orgánicos, de los cuales no se registran evidencias de fuentes naturales, dado que estos ingresan al medio ambiente a través de vías de propagación en la atmósfera o fuentes hídricas, dado que algunos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

Estos parámetros 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.

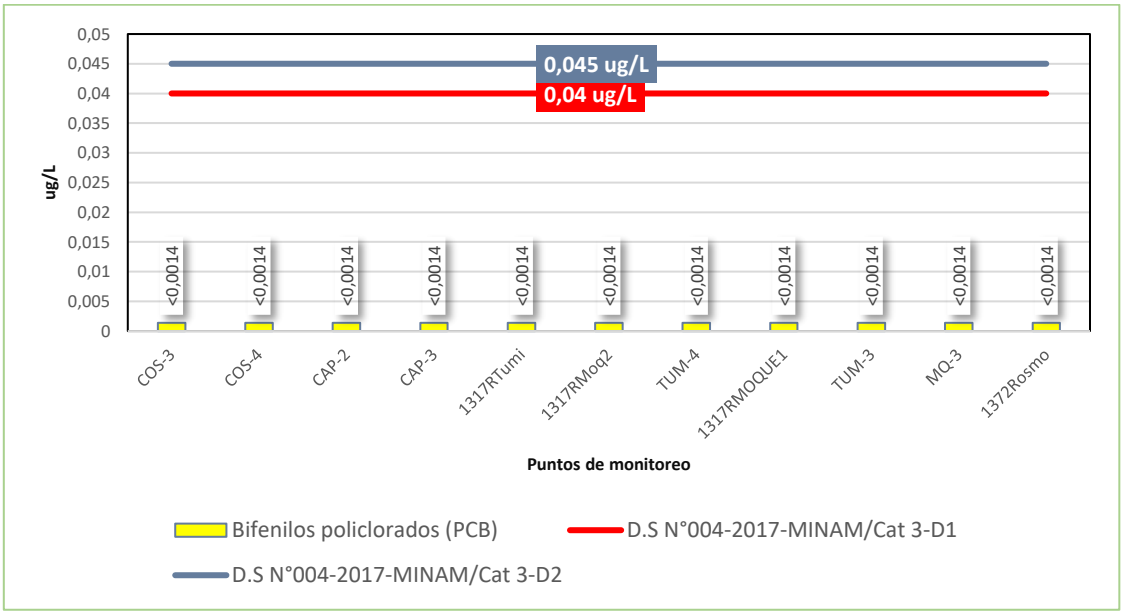
Los análisis de PCB procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arrojan valores por encima del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.045 µg/L), pudiendo evidenciar que los resultados se encuentran por encima de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados. 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 4.72. Resultados de PCB – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.74. Resultados de PCB – Zona de Operaciones – Parte 2



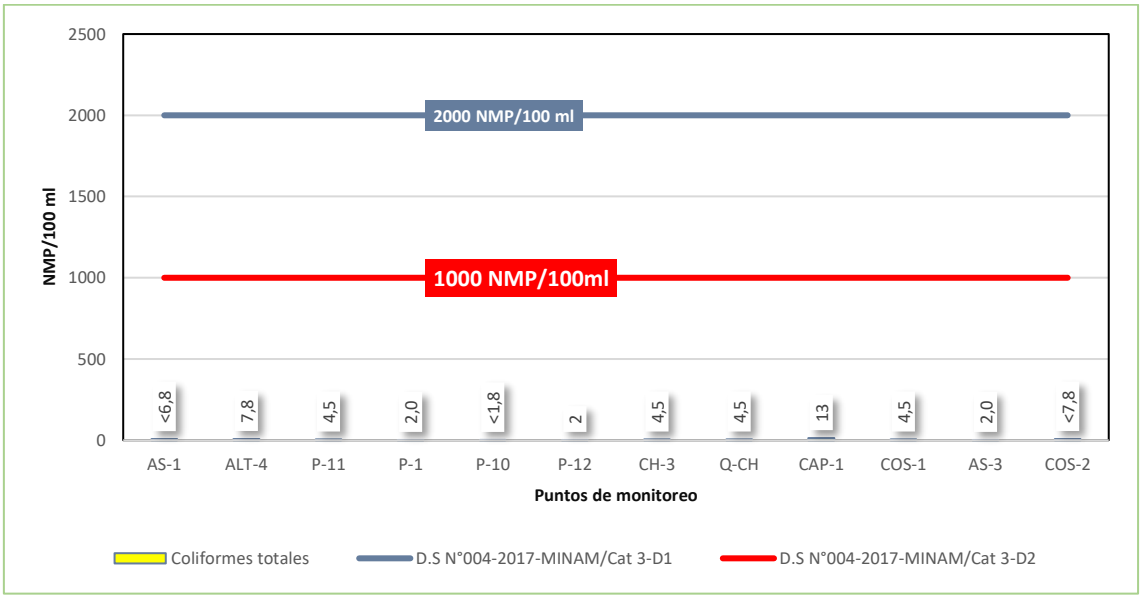
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.18. COLIFORMES TERMOTOLERANTES

Tal como se muestra en la siguiente figura, la mayoría de los puntos de monitoreo presentan valores de Coliformes Termotolerantes 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.

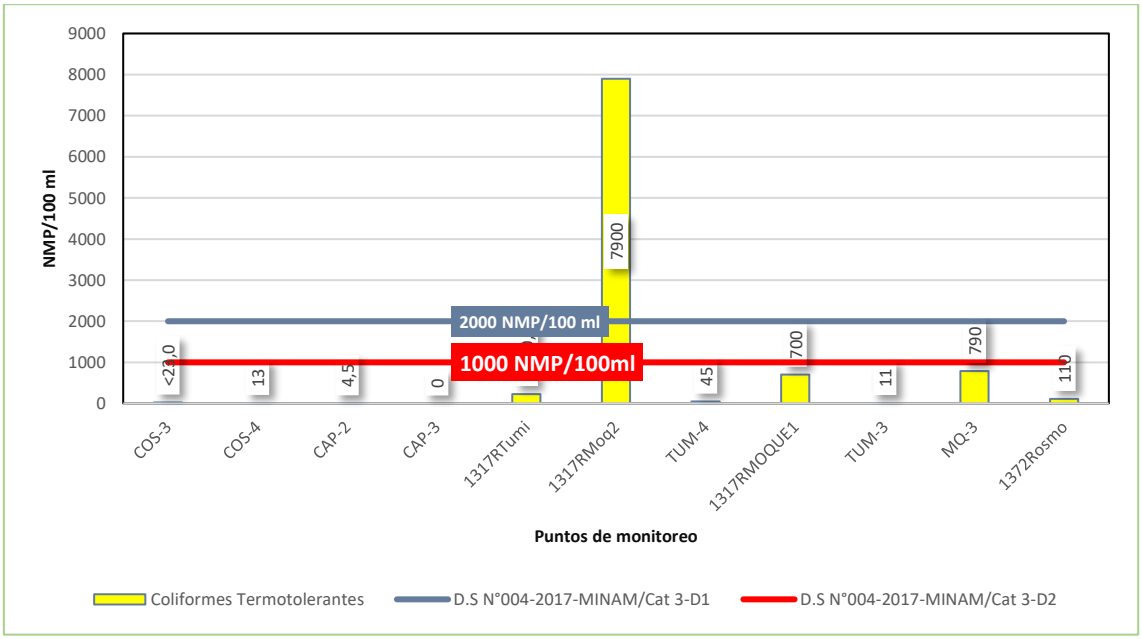
A excepción del punto de monitoreo 1317MOQUE2 ubicado en el río Tumilaca, cuyo valor excede al ECA para agua pudiendo ser afectado por actividades antropogénicas, ya que de acuerdo con la investigación realizada por Juárez (2023), menciona que se observó fuentes de descarga o desagües vertidos al rio Moquegua durante el tramo de rio evaluado, lo que podría ser la causa de la concentración actual.

Figura 4.76. Resultados de Coliformes Termotolerantes – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.77. Resultados de Coliformes Termotolerantes – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

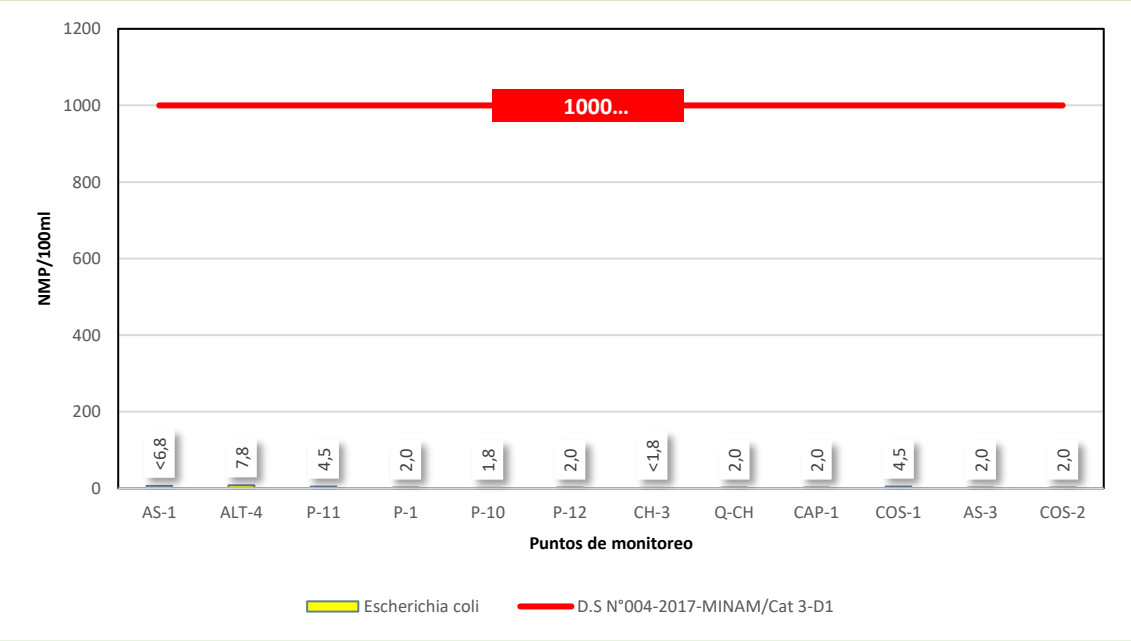
4.1.3.2.1.19. ESCHERICHIA COLI

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.

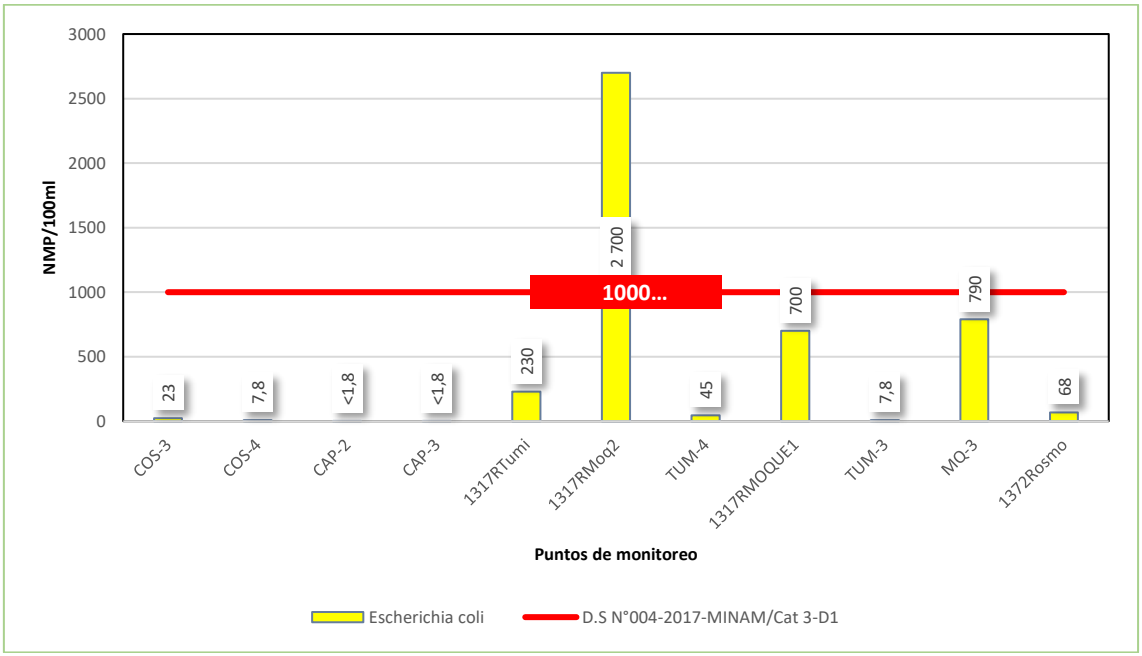
Tal como se muestra en la figura líneas abajo, los valores de *Escherichia coli* se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA *Escherichia coli* = 1 000 NMP/100ml), evidencia una poca presencia de materia fecal o restos de excrementos en los cuerpos hídricos evaluados, a excepción del punto de monitoreo 1317MOQUE2 ubicado en el río Tumilaca, el cual puede presentar la misma fuente de contaminación como se determinó en la sección anterior, por fuentes antropogénicas.

Figura 4.78. Resultados de *Escherichia coli* – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.80. Resultados de *Escherichia coli* – Zona de Operaciones – Parte 2



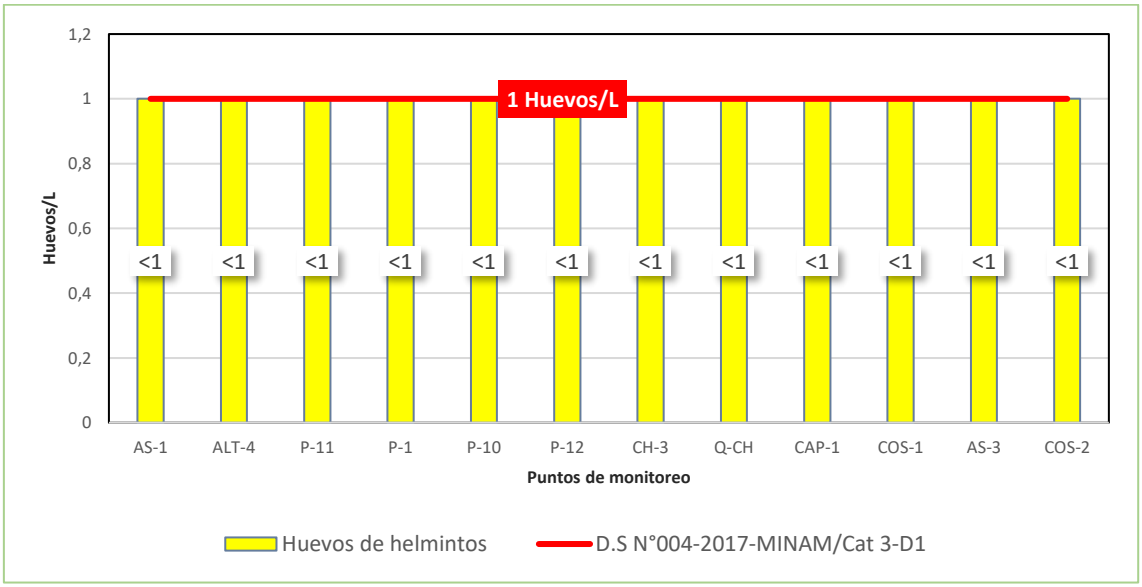
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.20. 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.

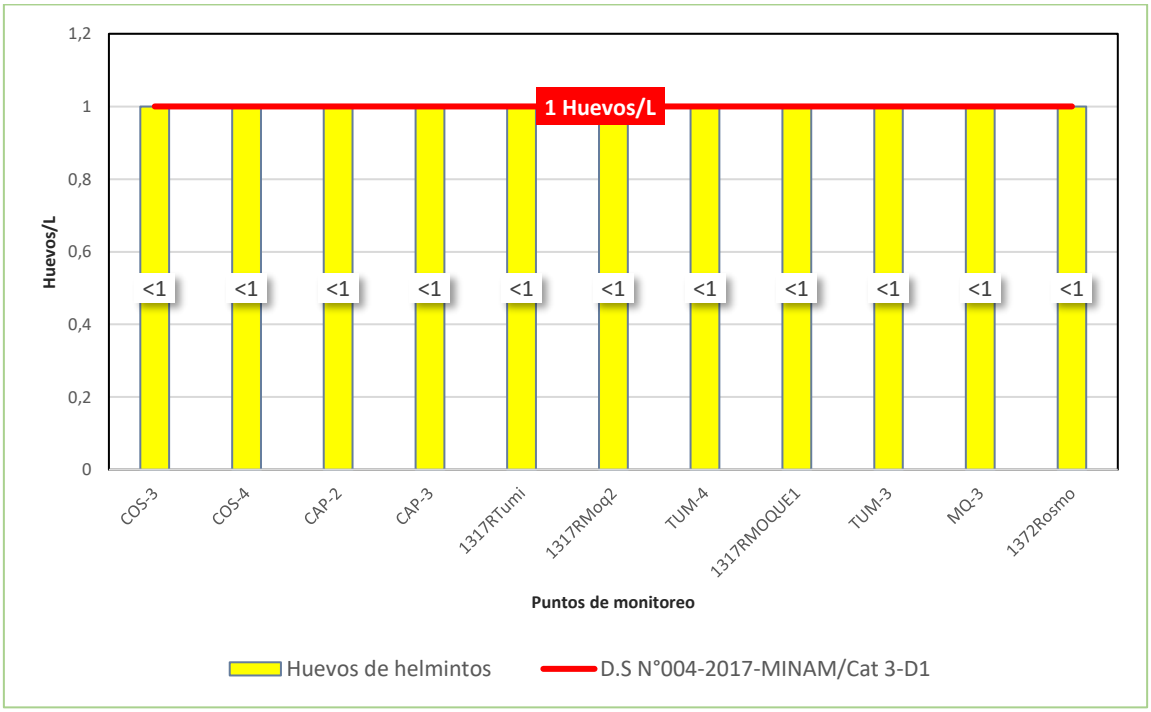
Los análisis de huevos de helmintos procedentes de los puntos de monitoreo en operaciones arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<1.0 Huevos/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho parámetro en los cuerpos de agua 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 4.81. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Operaciones – Parte 1



Considerar <1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.82. Resultados Huevos de helmintos – Zona de Operaciones – Parte 2

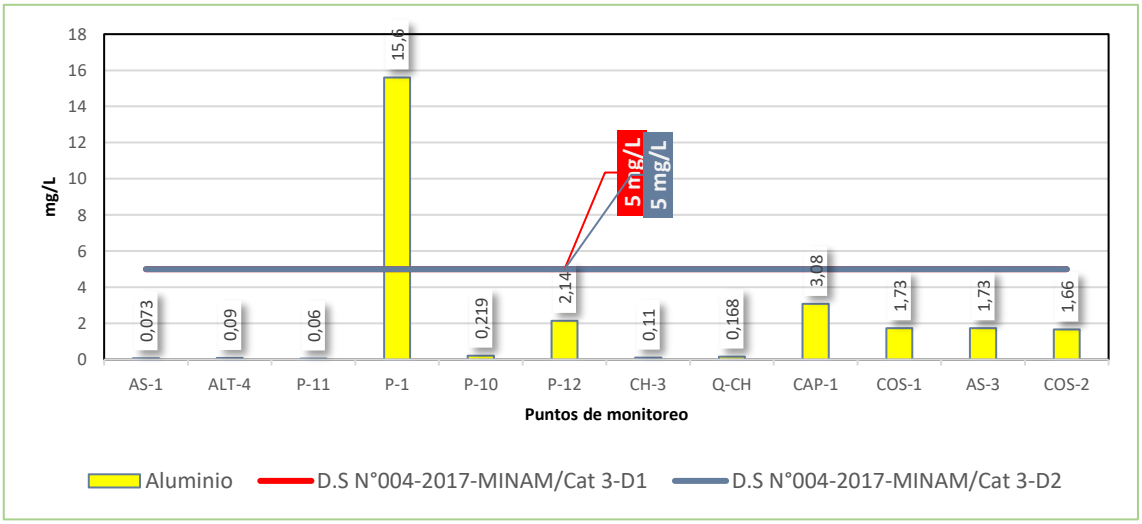


Considerar <1 ≈ cero
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.22. ALUMINIO

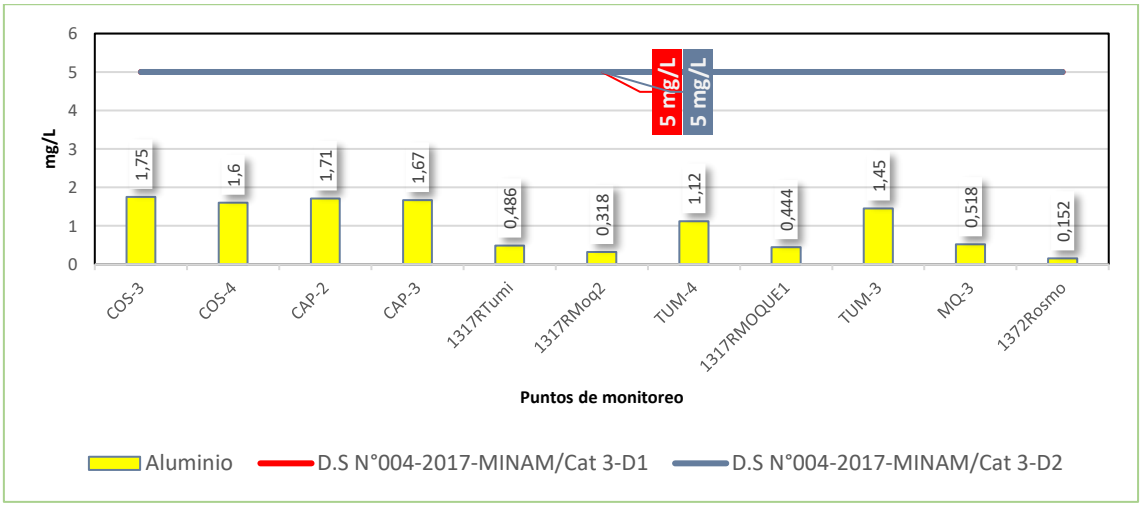
El aluminio (Al) es un metal abundante en la corteza terrestre y presente de forma natural en aguas superficiales y subterráneas. Aunque la OMS no lo considera nocivo para la salud en concentraciones bajas, la exposición a grandes cantidades puede causar efectos negativos en el sistema nervioso. En la zona de operaciones, los niveles de aluminio en los puntos de monitoreo están por debajo de los valores establecidos por los Estándares de Calidad Ambiental para agua, excepto en el punto de monitoreo P-1 (Río Millune), característica natural del comportamiento de calidad de agua de este río, donde se detecta un alto valor, probablemente debido a la presencia de rocas sedimentarias como la bauxita. Este fenómeno podría influir en la concentración de aluminio y manganeso en el río Asana, ya que el río Millune es un importante afluente.

Figura 4.83. Resultados de Aluminio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.84. Resultados de Aluminio – Zona de Operaciones – Parte 2

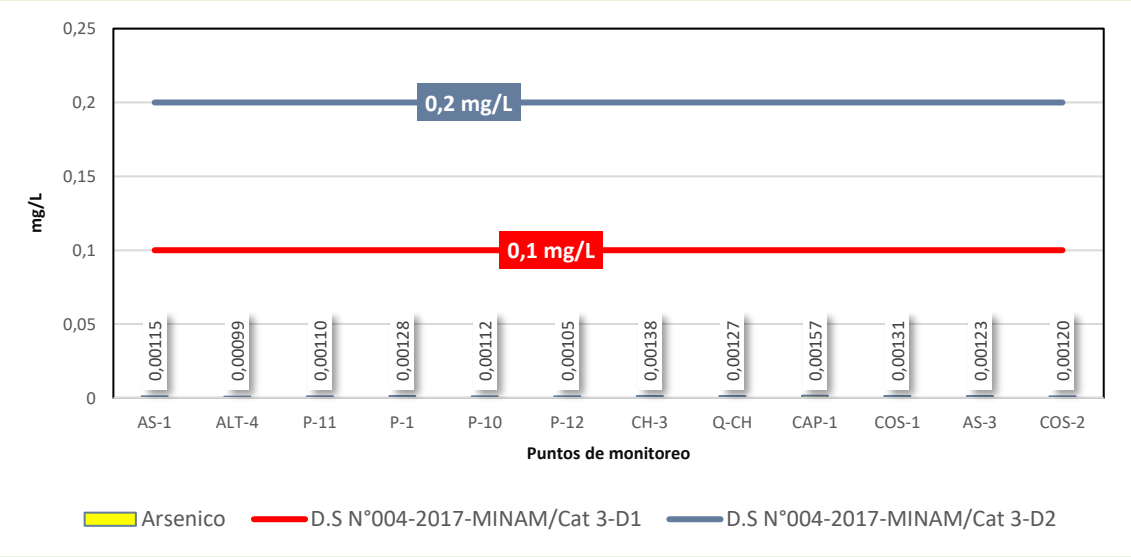


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.23. ARSÉNICO

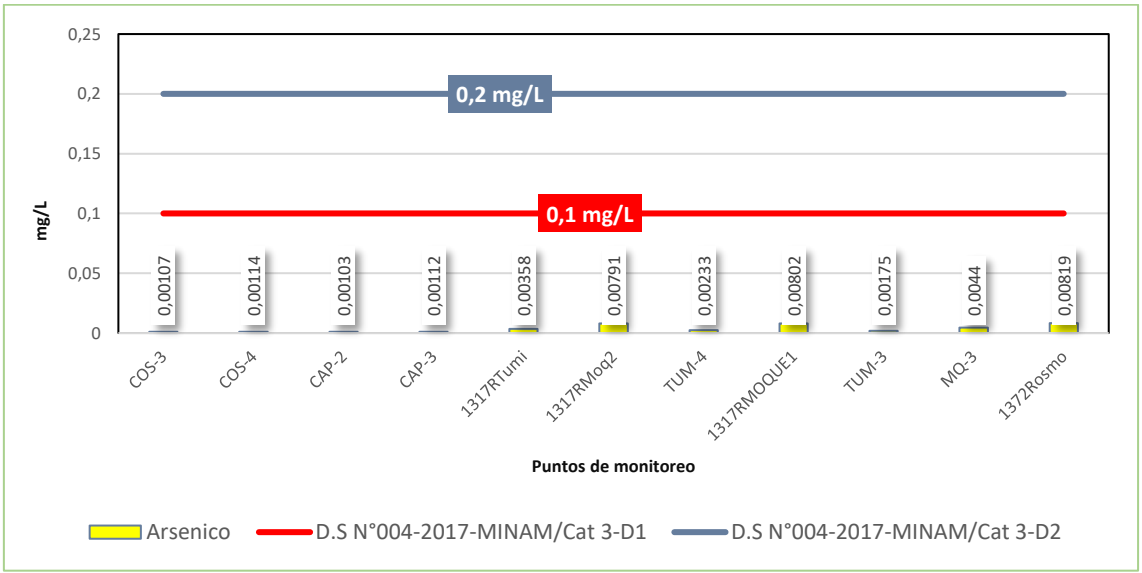
El elemento Arsénico (As) es un componente natural de la corteza terrestre, por lo que, este se encuentra ampliamente distribuido en el ambiente. Si bien este elemento puede encontrarse de manera natural en el ambiente, generalmente tiene origen en las descargas de efluentes de actividades industriales, 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 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 As = 0.1 mg/L).

Figura 4.85. Resultados de Arsénico – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.87. Resultados de Arsénico – Zona de Operaciones – Parte 2



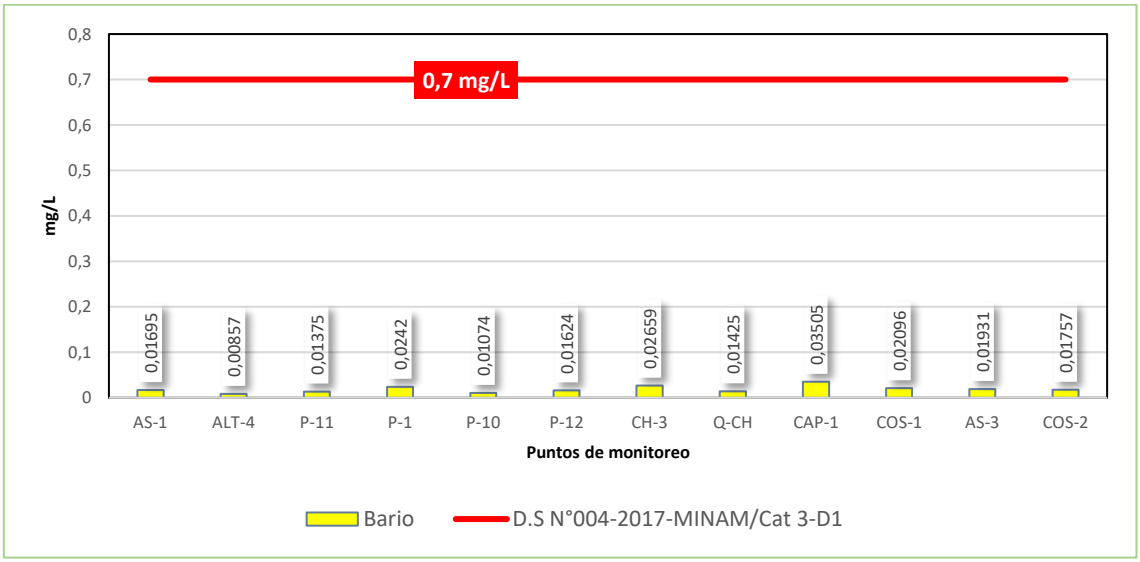
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.24. 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.

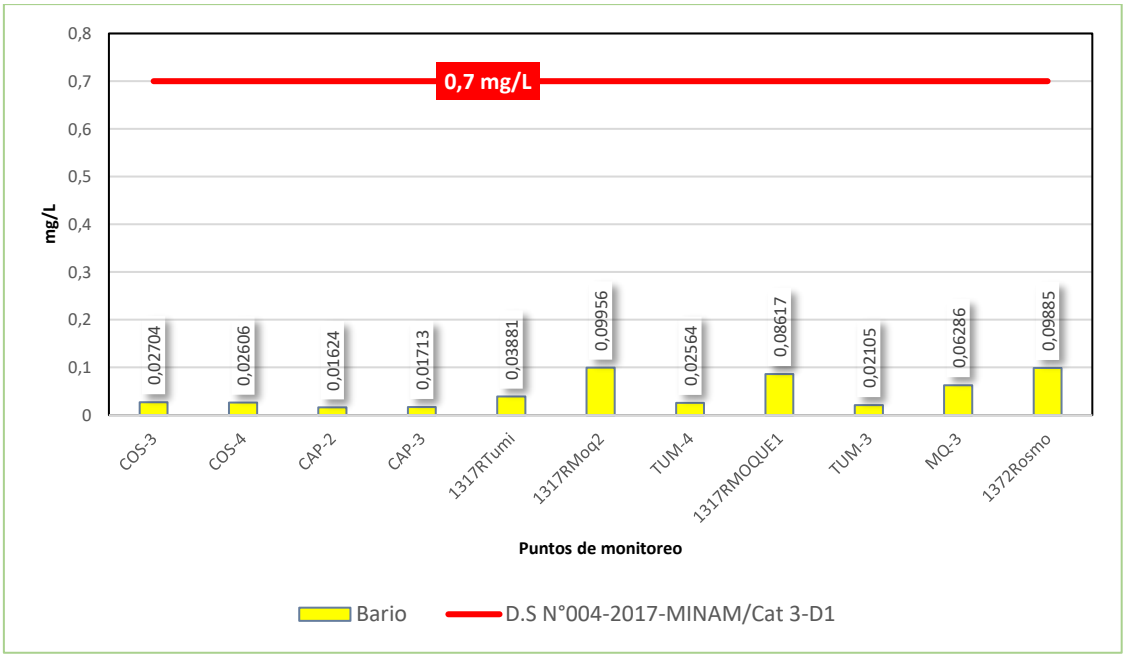
Los valores de Bario (Ba) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Ba = 0,7 mg/L).

Figura 4.88. Resultados de Bario – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.89. Resultados de Bario – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

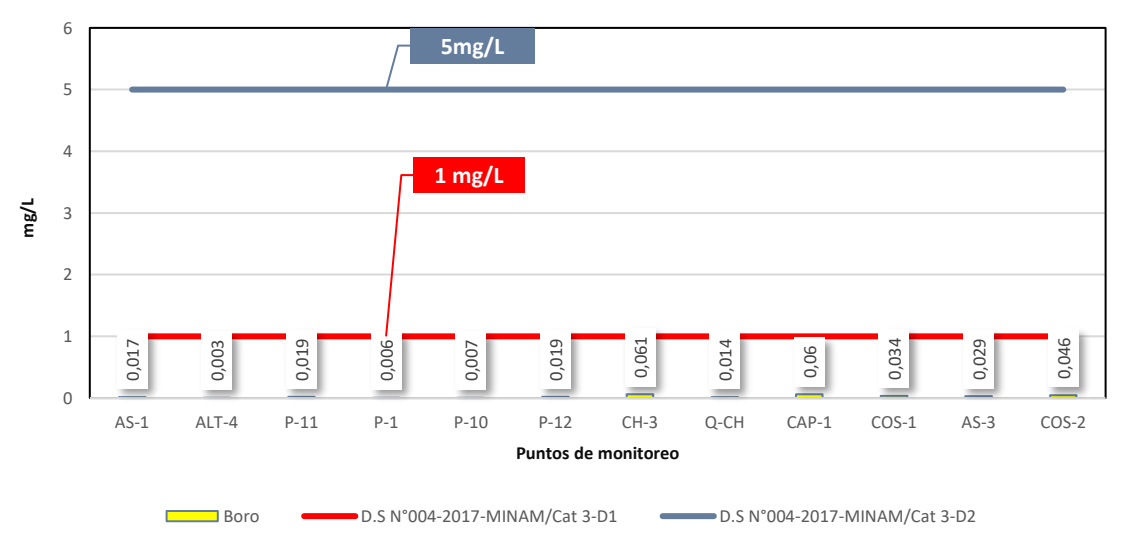
4.1.3.2.1.25. BORO

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.

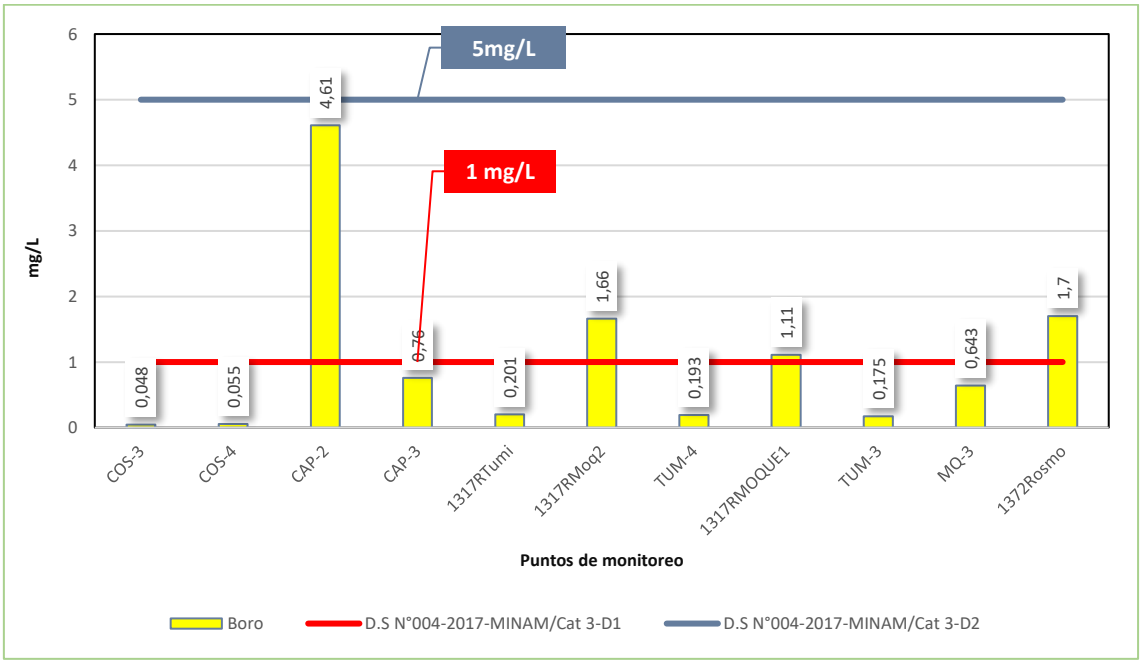
Los valores de Boro (B) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA B = 1 mg/L) a excepción de los puntos de muestreo CAP-2, CAP-3, RMOQUE1, RMOQUE2 y 1372ROSMO1 debido a influencia antropogénica y a la propia hidrogeología de la zona a lo largo de la unidad hidrográfica. (ALA Moquegua, 2014).

Figura 4.90. Resultados de Boro – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.92. Resultados de Boro – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

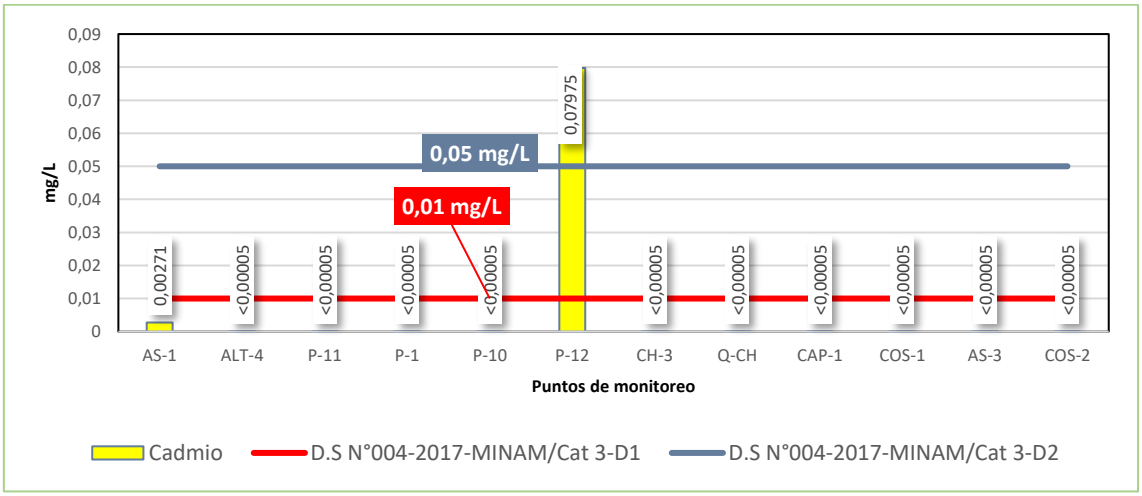
4.1.3.2.1.26. CADMIO

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 parámetros industriales.

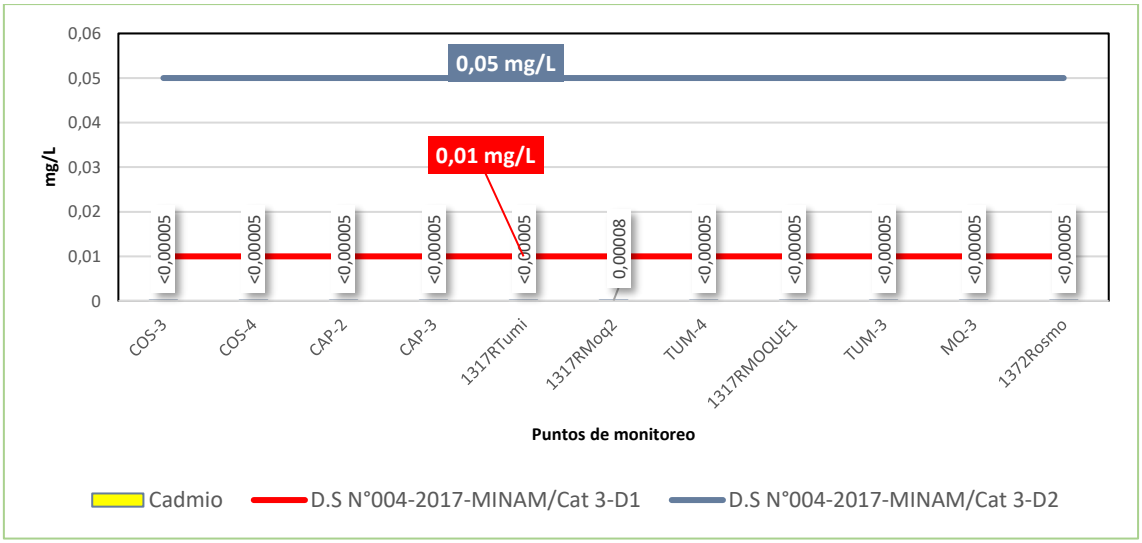
Los análisis de cadmio realizados en los puntos de monitoreo de la zona de operaciones muestran valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L)), con la excepción de la estación P-12, que se encuentra aguas abajo de las coordenadas originales. En esta estación, el caudal es bajo, lo que puede ocasionar un aumento en la concentración de minerales metálicos, incluidos el cobre, debido a la presencia de rocas del batolito en proceso de erosión. Este fenómeno puede liberar metales pesados como el cadmio y el cobre en las aguas cercanas a la estación, aumentando su concentración en el cuerpo de agua.

Figura 4.93. Resultados de Cadmio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.94. Resultados de Cadmio – Zona de Operaciones – Parte 2

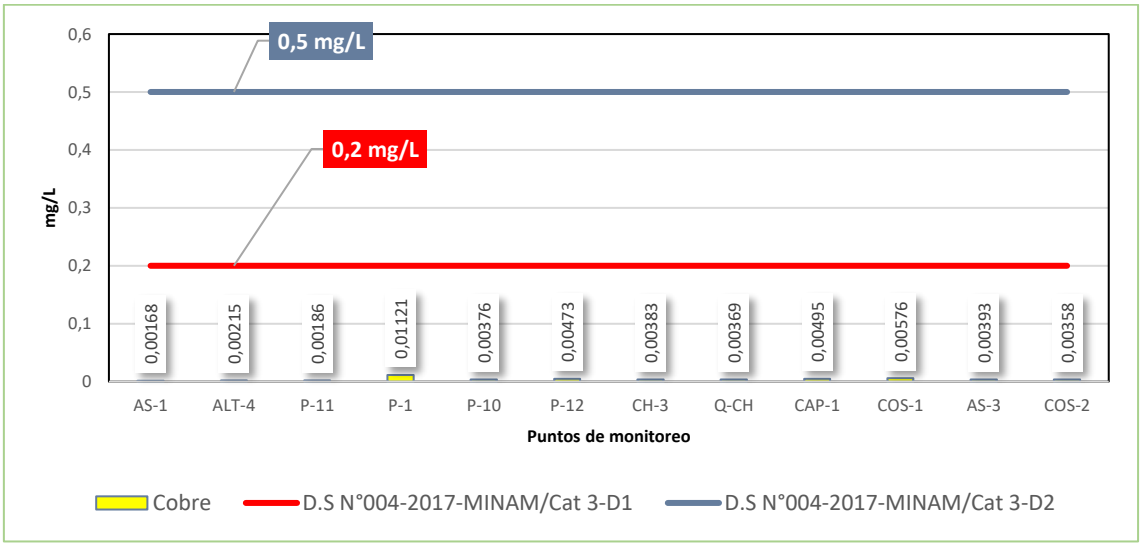


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.27. COBRE

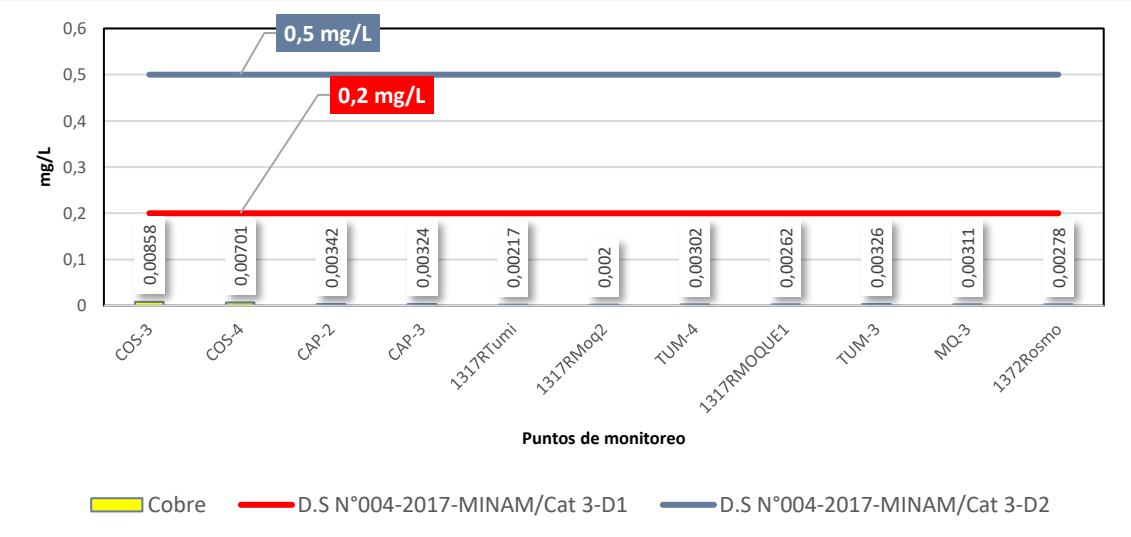
El cobre (Cu) se encuentra de manera natural en fuentes de agua, sedimentos y suelos, específicamente en este último dado que concentraciones bajas de este elemento en los suelos representa una baja aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas. Asimismo, dicho elemento en condiciones 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 4.96. Resultados de Cobre – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.97. Resultados de Cobre – Zona de Operaciones – Parte 2



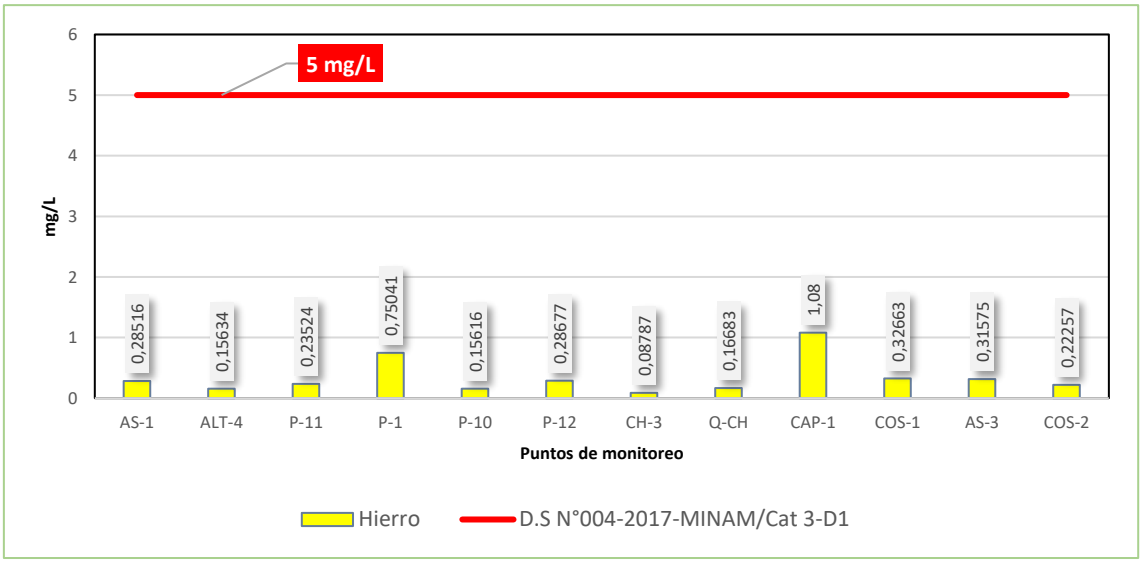
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.28. 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.

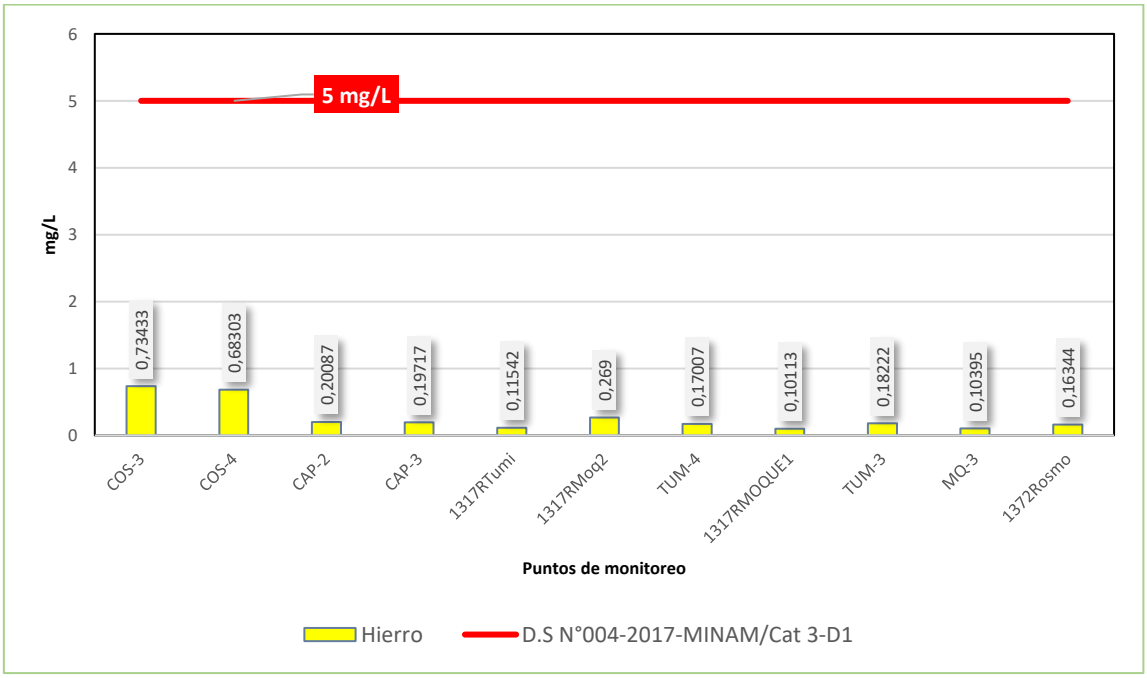
Los valores de hierro (Fe) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Fe = 5.0 mg/L).

Figura 4.98. Resultados de Hierro –Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.99. Resultados de Hierro –Zona de Operaciones – Parte 2



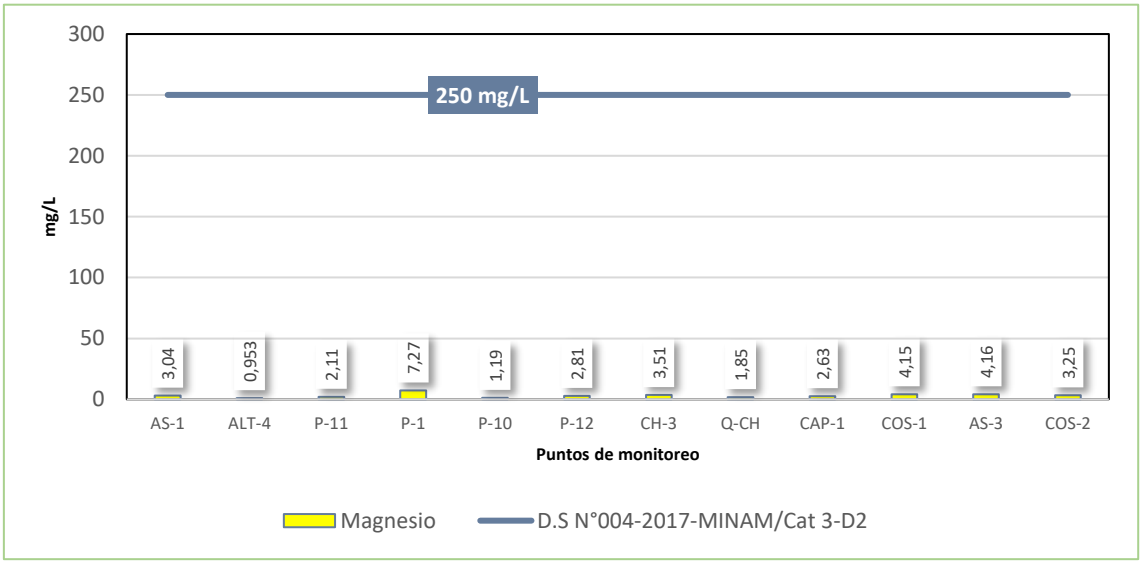
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.30. 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.

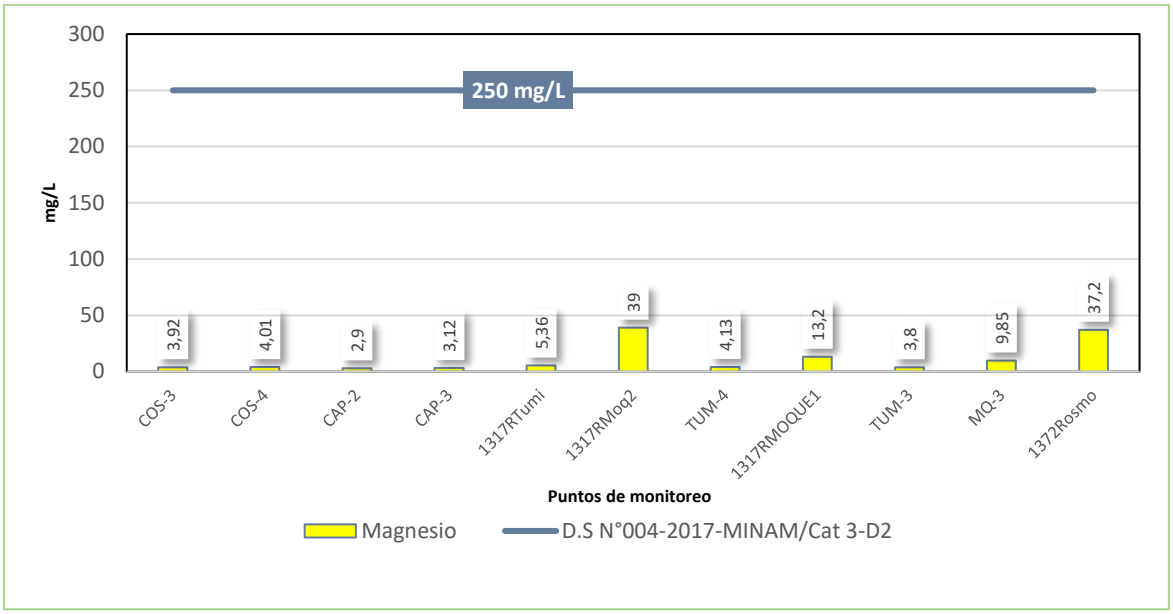
Los valores de magnesio (Mg) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mg = 250 mg/L).

Figura 4.100. Resultados de Magnesio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.102. Resultados de Magnesio – Zona de Operaciones – Parte 2



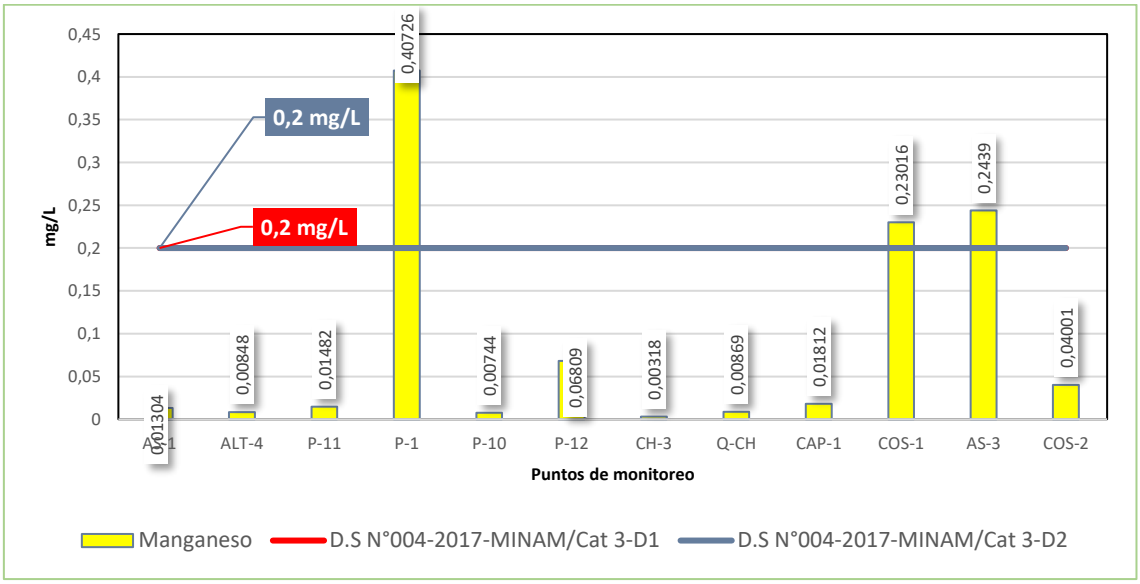
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.31. 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.

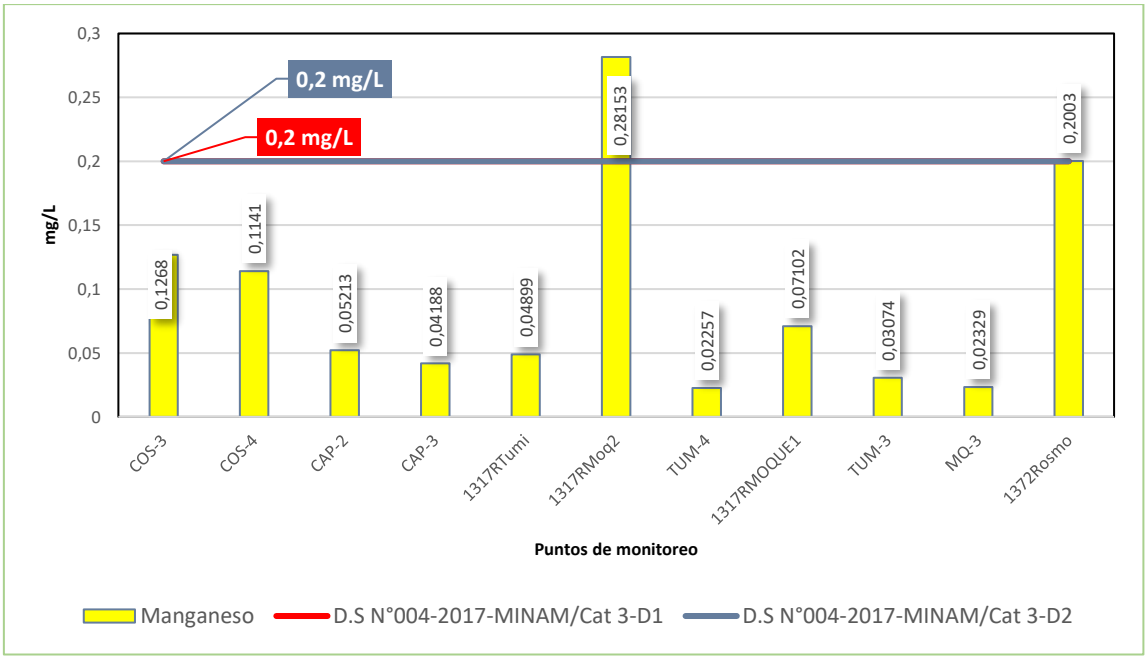
Los valores de manganeso (Mn) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Mn = 0,2 mg/L), sin embargo, las concentraciones halladas en los puntos P-1 (Río Millune), COS-1, AS-3, 1317RMOQUE2, 1317ROSMO1 se encuentran excediendo el valor establecido en los ECA para agua, debiéndose estos valores por la fuerte mineralización de la ZONA, así como los puntos ubicados en la Quebrada Cocotea (INGEMMET, 1979) , Rio Moquegua y Osmore, ya que presentan características naturales hidrogeológicos que influyen en la concentración del parámetro. (ALA Moquegua, 2014). Cabe resaltar que en todos los monitoreos efectuados en el P-1 a lo largo de las diferentes campañas del MAP, los valores de manganeso arrojaron valores que exceden los ECA.

Figura 4.104. Resultados de Manganeso – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.105. Resultados de Manganeso – Zona de Operaciones – Parte 2



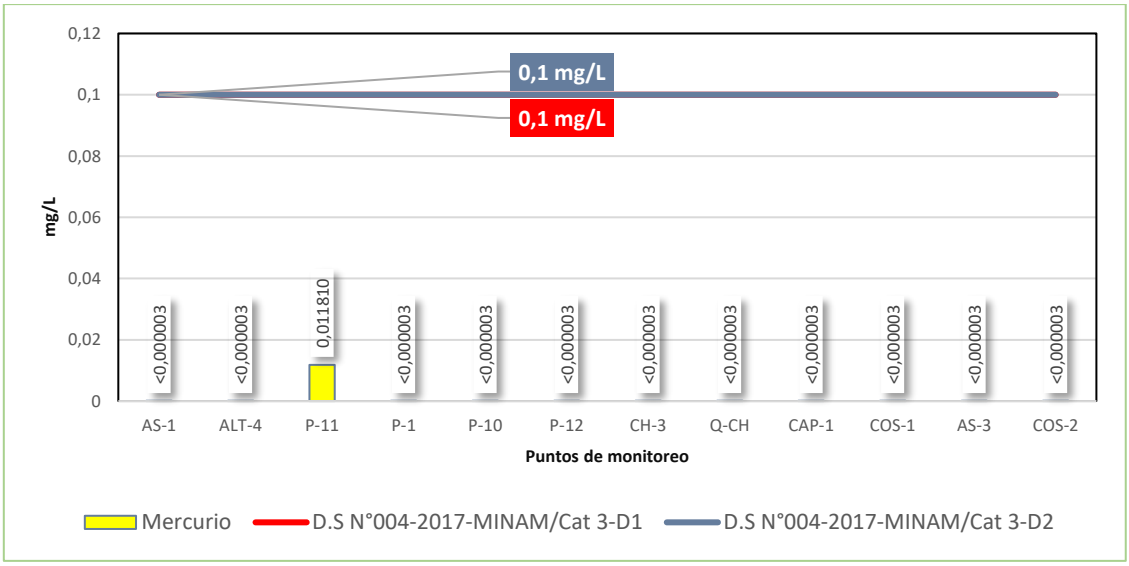
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.32. 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 parámetro 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.

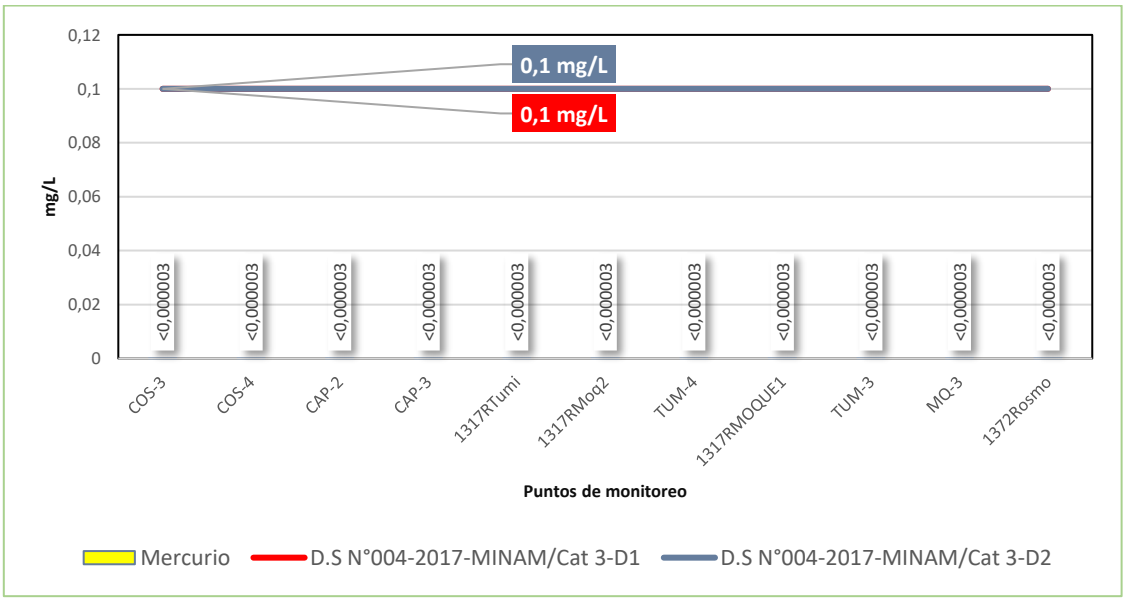
Los análisis de Mercurio procedentes de los puntos de monitoreo en la zona de operaciones arrojan valores por debajo del límite de detección del método utilizado para su determinación (<0.0001 mg/L), pudiendo evidenciar una ausencia o valores tan por debajo de dicho límite en los cuerpos de agua evaluados.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

Figura 4.106. Resultados de Mercurio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.107. Resultados de Mercurio – Zona de Operaciones – Parte 2

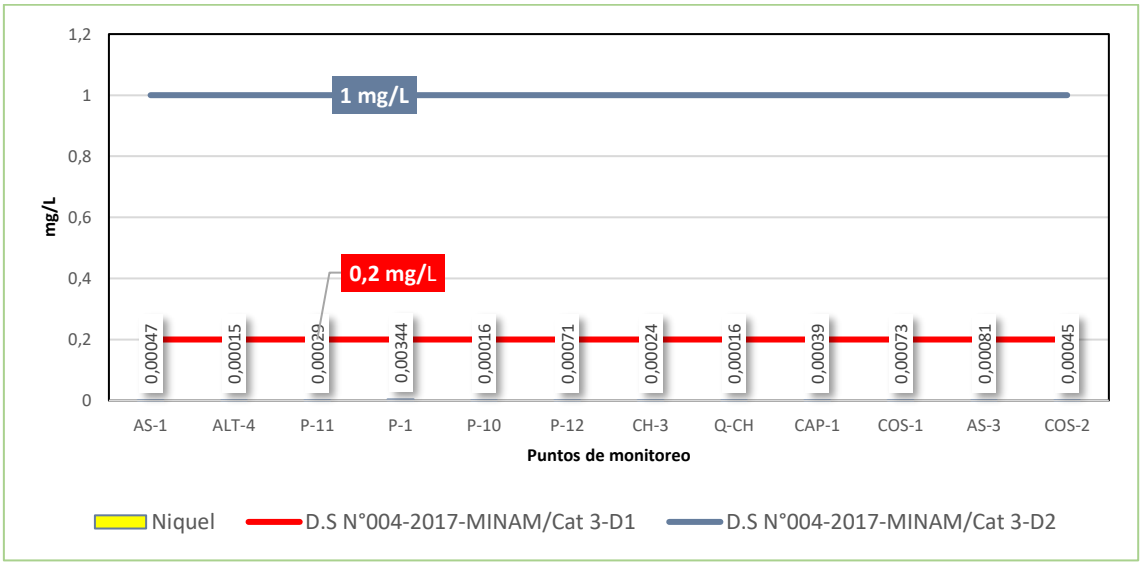


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.34. NÍQUEL

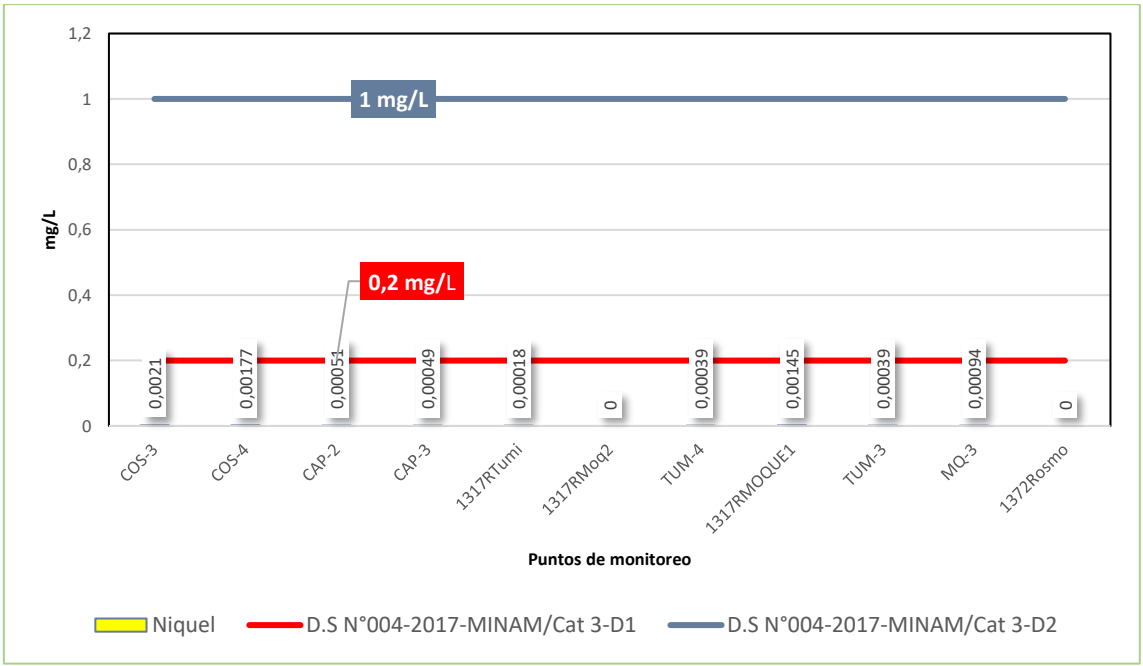
Los valores de níquel (Ni) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Ni = 0.2 mg/L).

Figura 4.108. Resultados de Níquel – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.109. Resultados de Níquel – Zona de Operaciones – Parte 2



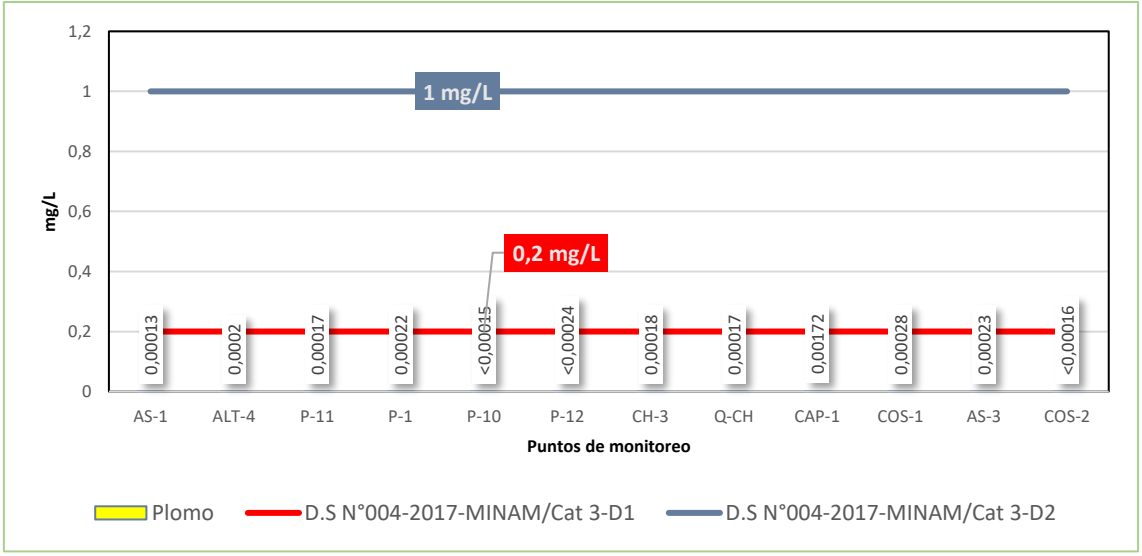
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.35. 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.

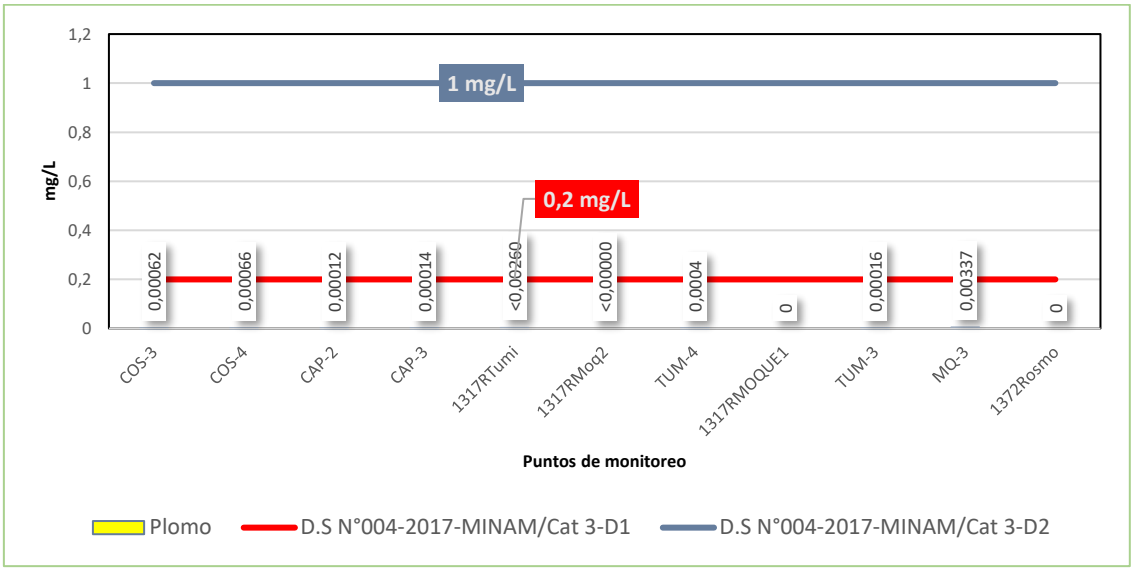
Los valores de plomo (Pb) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua par Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Pb = 0.05 mg/L).

Figura 4.110. Resultados de Plomo – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.112. Resultados de Plomo – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024

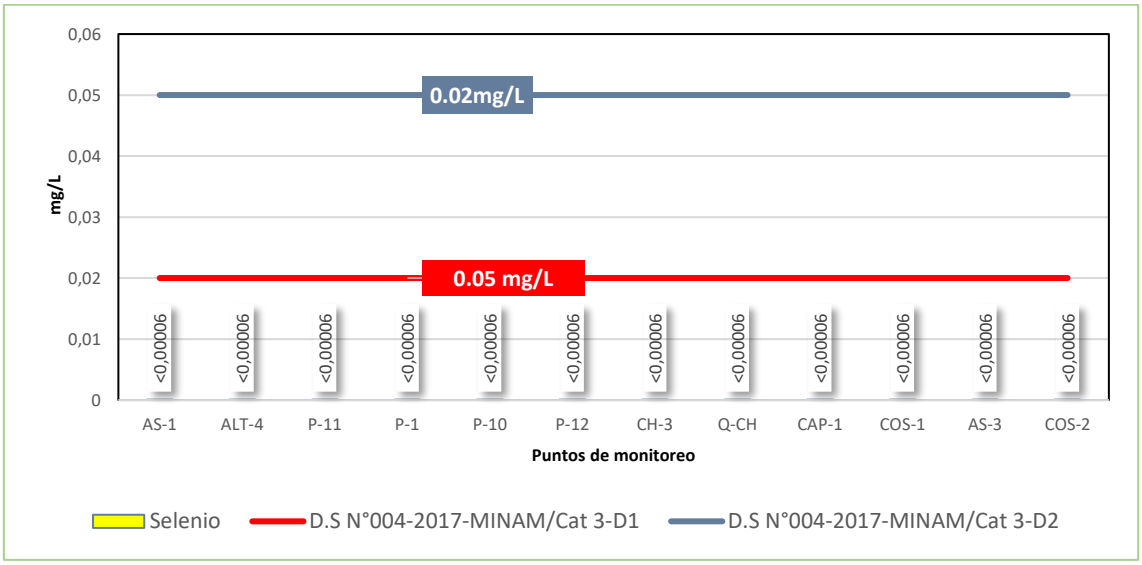
4.1.3.2.1.36. SELENIO

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.

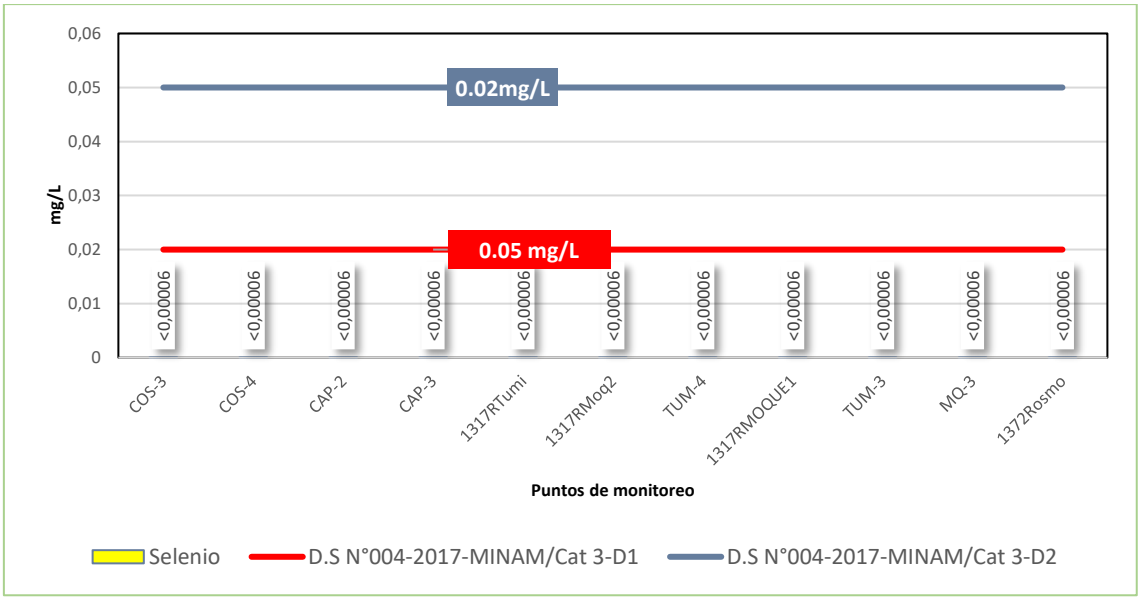
Los valores de selenio (Se) obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua en la zona de Operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Se = 0,02 mg/L).

Figura 4.114. Resultados de Selenio – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.115. Resultados de Selenio – Zona de Operaciones – Parte 2

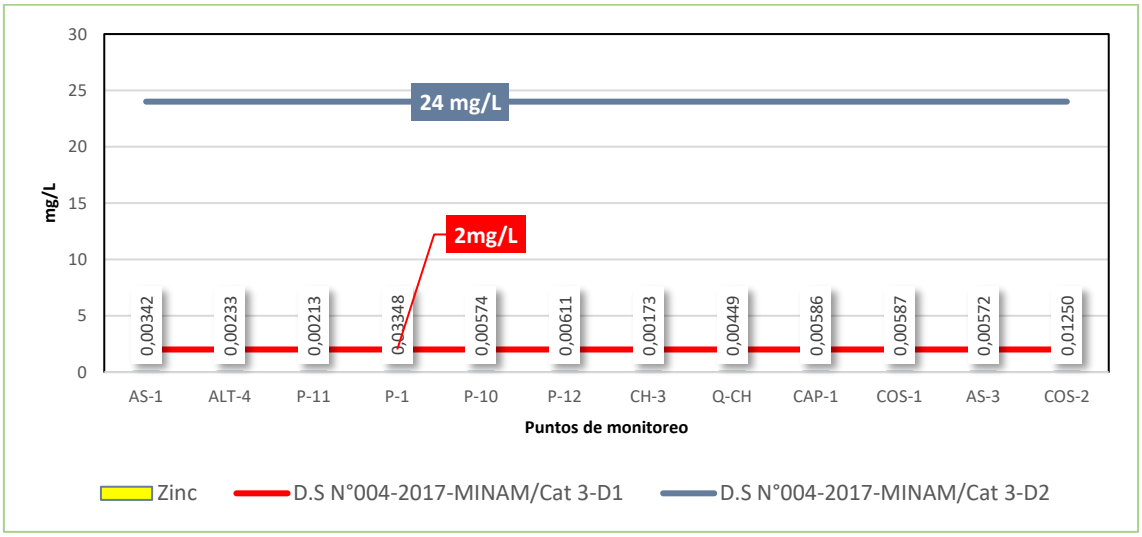


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.1.37. ZINC

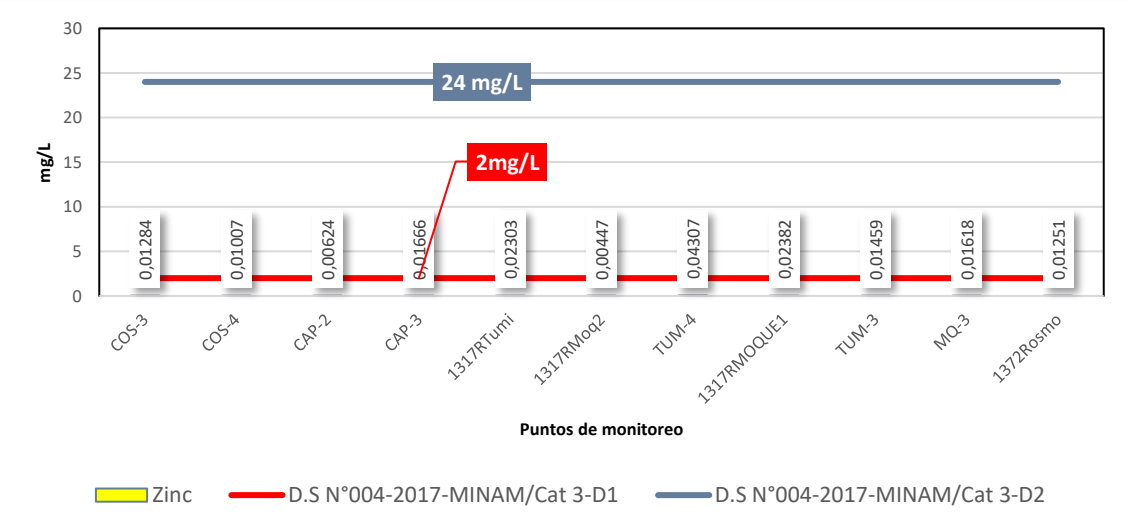
Los valores de Zinc (Zn) obtenidos en los puntos de monitoreo en la zona de operaciones se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Zn = 24.0 mg/L).

Figura 4.116. Resultados de Zinc – Zona de Operaciones – Parte 1



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.117. Resultados de Zinc – Zona de Operaciones – Parte 2



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2. EMBARQUE- RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA DE MAR

4.1.3.2.2.1. POTENCIAL DE HIDRÓGENO (PH)

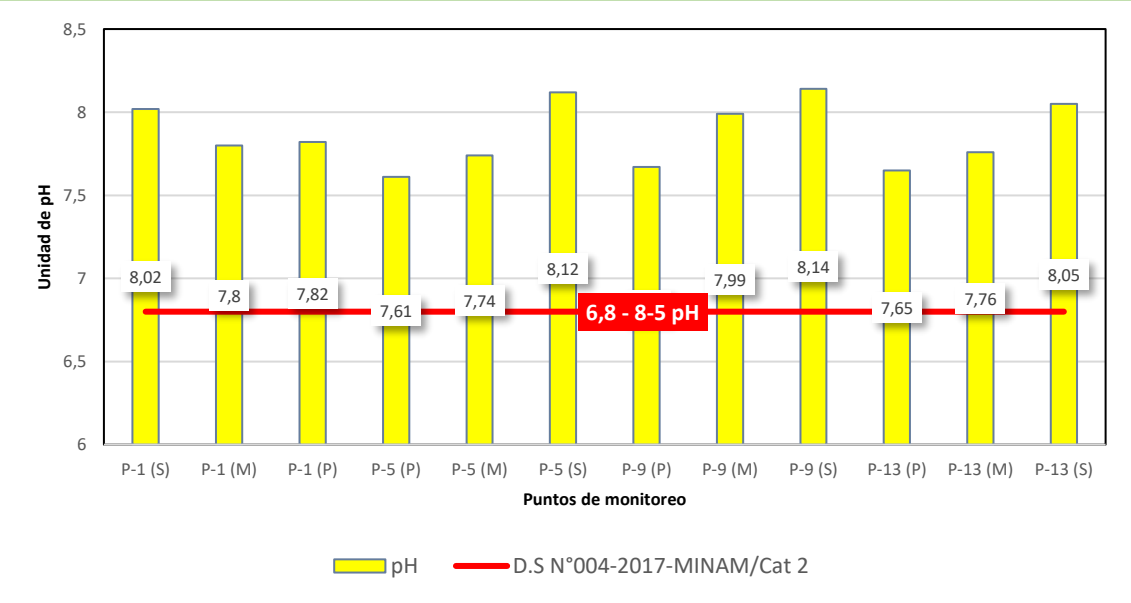
El potencial de hidrógeno se define como el indicador de la presencia de iones libres del hidrógeno, determinando en base a su resultado el nivel de acidez o alcalinidad de los cuerpos de agua.

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 Agua de mar (ECA pH = 6.8 – 8.5), a excepción de la estación P-5 (S) y P-9 (S) este incremento temporal se debe al aporte de las aguas superficiales que en esta temporada seca presenta alta concentración de carbonatos producto del aporte geotérmico de la zona.

Figura 4.118. Resultados de pH – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

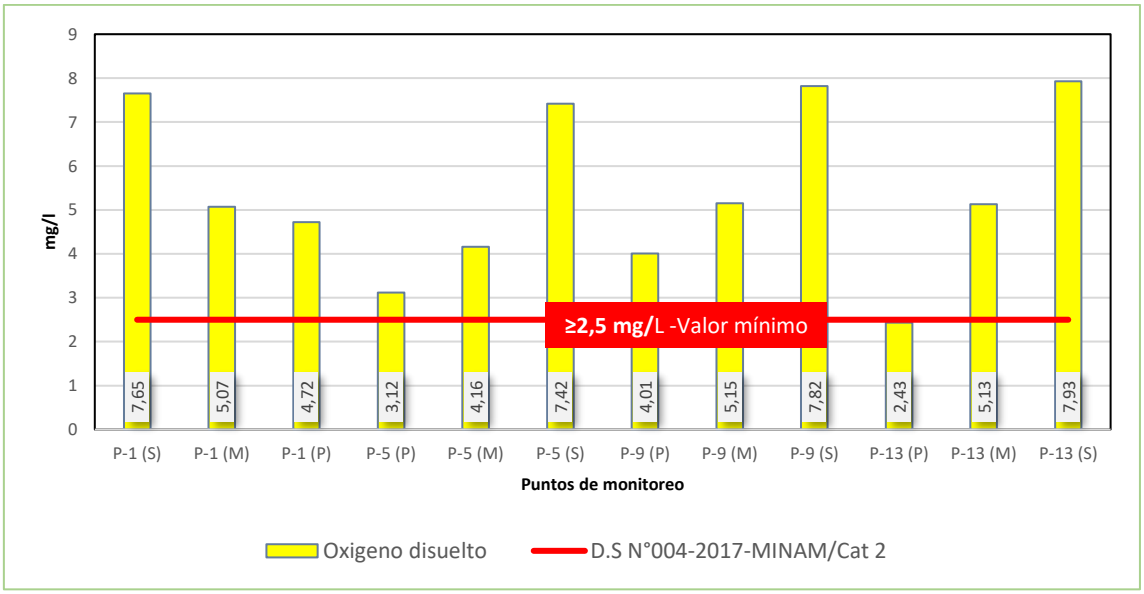
4.1.3.2.2.2. OXÍGENO DISUELTO

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.

El análisis de los datos de oxígeno disuelto presentados en la figura evidencia un cumplimiento destacado de los estándares de calidad ambiental establecidos para la Categoría 2. Los valores obtenidos superan ampliamente el límite mínimo de 2,5 mg/L, lo cual indica una excelente oxigenación en todos los puntos de monitoreo evaluados cumpliendo el Estándar 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 puntos de monitoreo evaluados.

Figura 4.119. Resultados de Oxígeno Disuelto – Zona Marítima



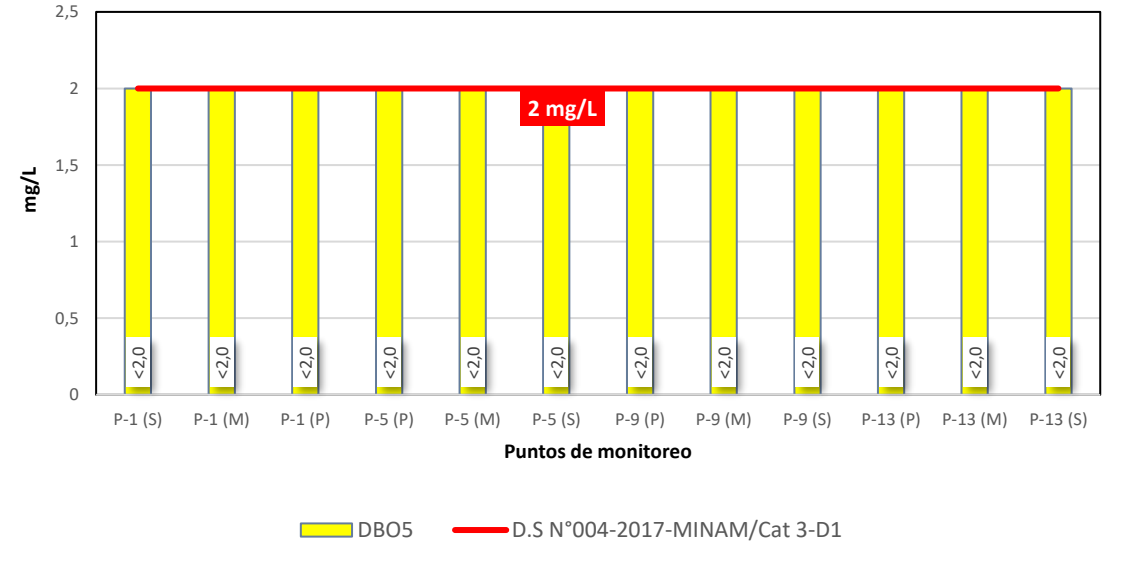
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.3. 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 evaluado en los puntos de monitoreo no superan los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua de mar (ECA DBO_5 = 10 mg/L).

Figura 4.120. Resultados de DBO5 – Zona Marítima

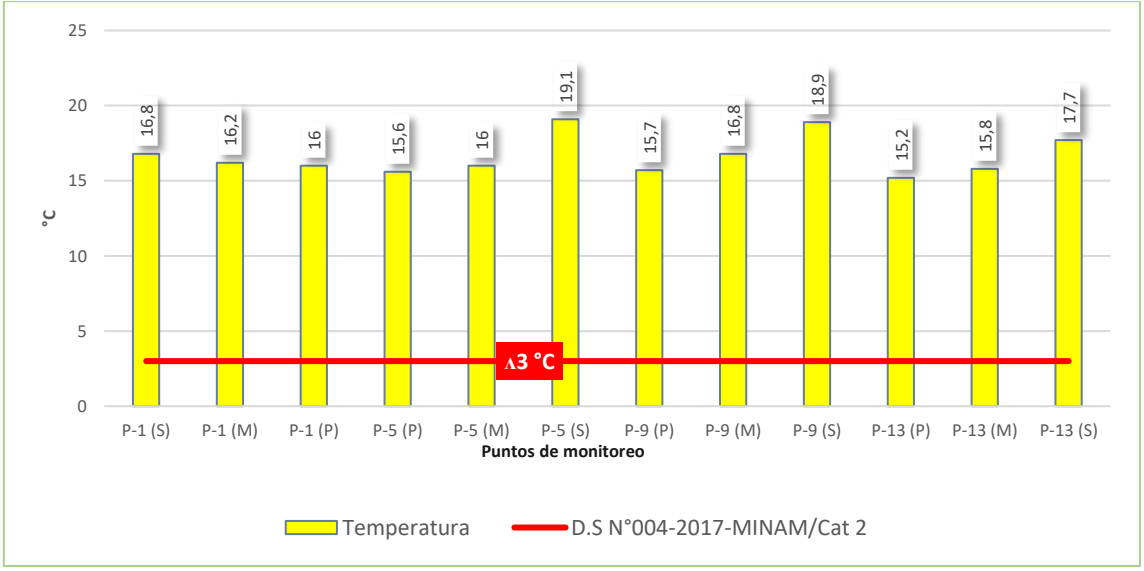


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.4. 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 16,2 °C y 19.1 °C, obteniendo los registros más altos de temperatura a nivel superficial en los 04 puntos de monitoreo.

Figura 4.121. Resultados de temperatura – Zona Marítima

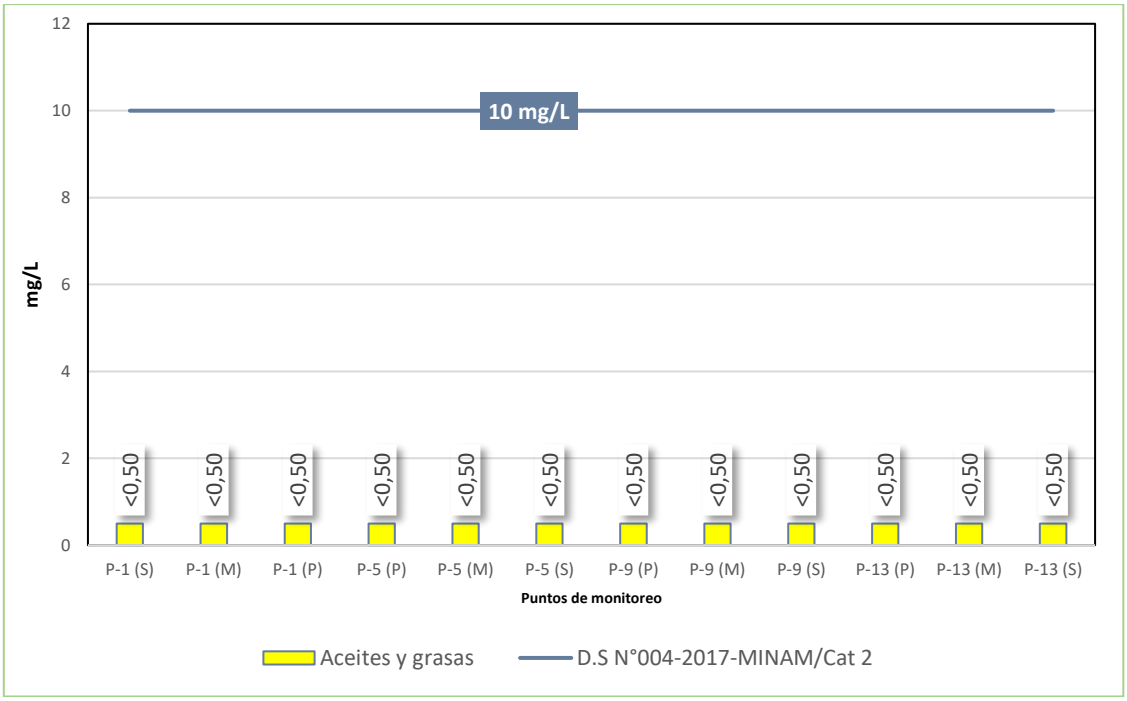


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.6. ACEITES Y GRASAS

Como se puede observar en la siguiente figura, los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo de agua de mar se encuentran por debajo del valor establecido de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA AyG = 2.0 mg/L).

Figura 4.122. Resultados de Aceites y Grasas – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.7. SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES

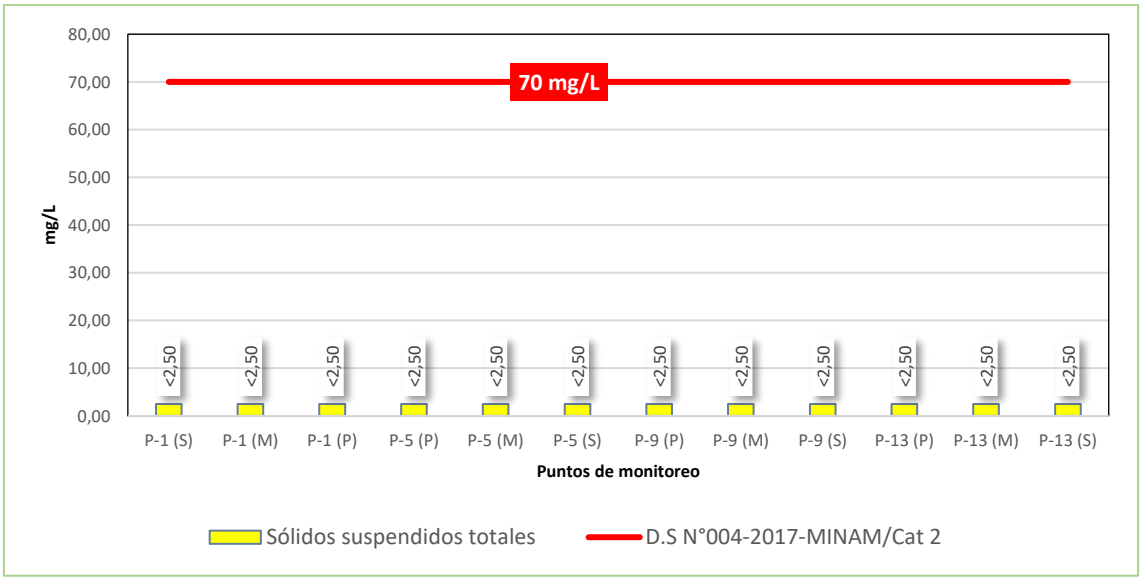
Las aguas naturales contienen tres tipos de sólidos no sedimentables: suspendidos, coloidales y disueltos. Los sólidos suspendidos son transportados gracias a la acción de arrastre y soporte del movimiento del agua; los más pequeños (menos de 0.01 mm) no sedimentan rápidamente y se consideran sólidos 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 4.123. Resultados de SST – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

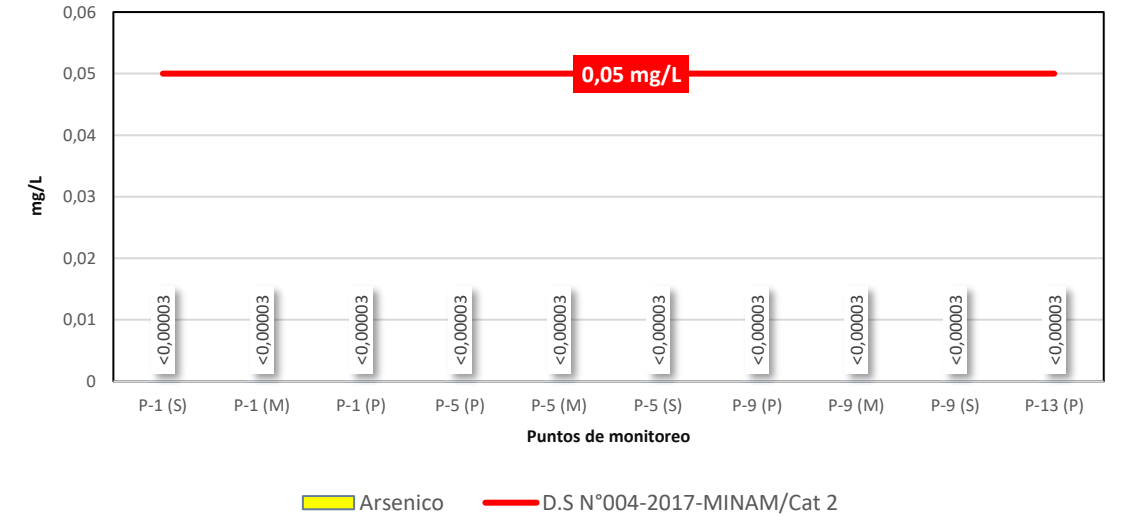
4.1.3.2.2.8. ARSÉNICO

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 4.124. Resultados de Arsénico – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

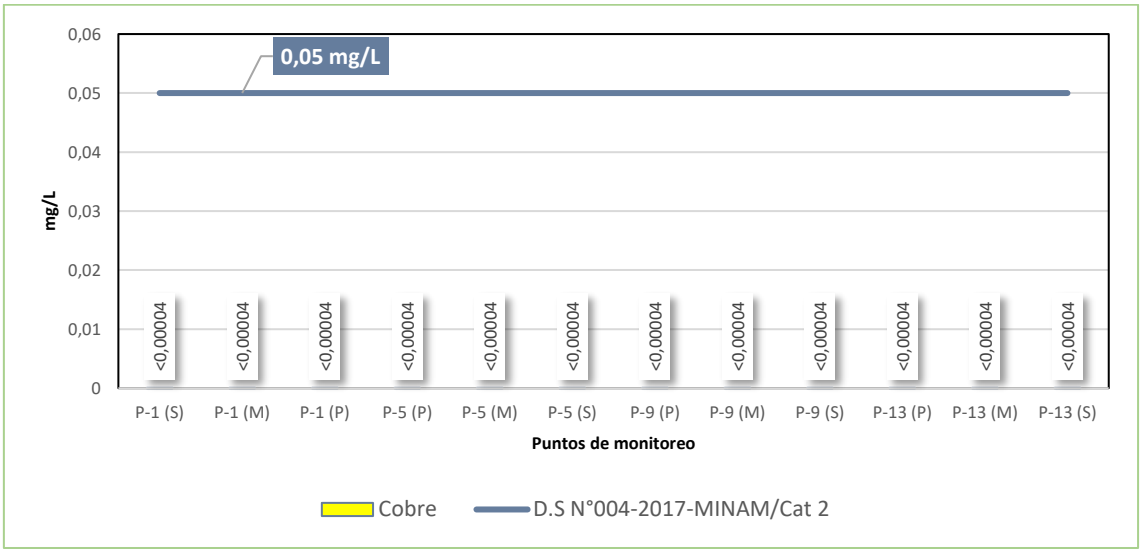
4.1.3.2.2.9. COBRE

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.

Hay que mencionar que, el cobre puede estar presente en el mar de manera natural debido a diversos procesos geológicos y biogeoquímicos, pudiendo deberse principalmente a la erosión de rocas que contienen minerales de cobre y la disolución de minerales en suelos pueden liberar partículas de cobre en los cuerpos de agua, incluyendo el océano, así como también por el intercambio con sedimentos marinos, los mismos que pueden contener concentraciones de cobre debido a la acumulación a lo largo del tiempo por actividades antropogénicas cercanas a los puntos evaluados en el MAP.

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 4.125. Resultados de Cobre – Zona Marítima

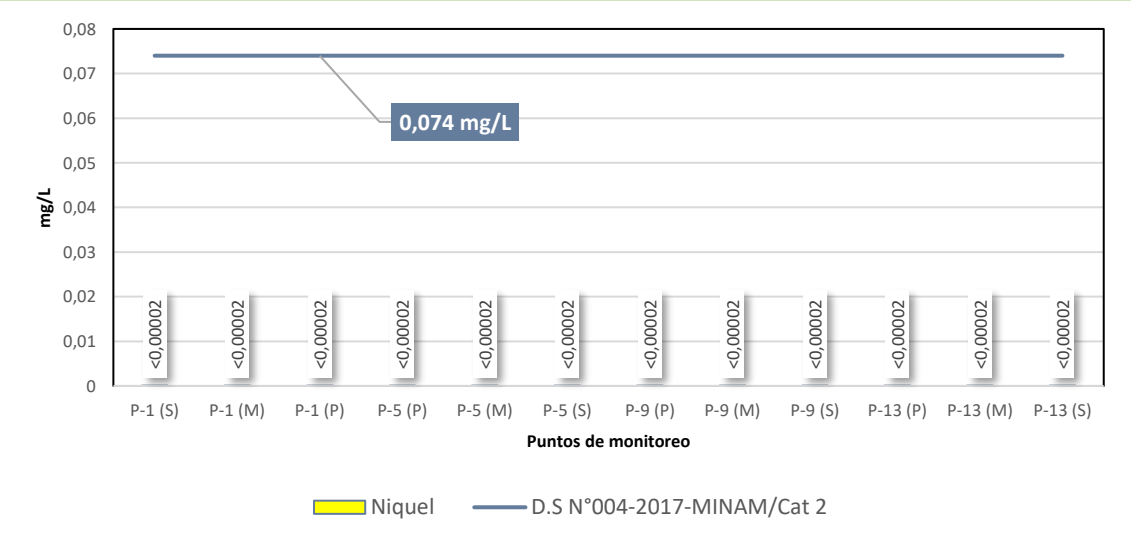


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.10. NÍQUEL

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 4.126. Resultados de Níquel – Zona Marítima



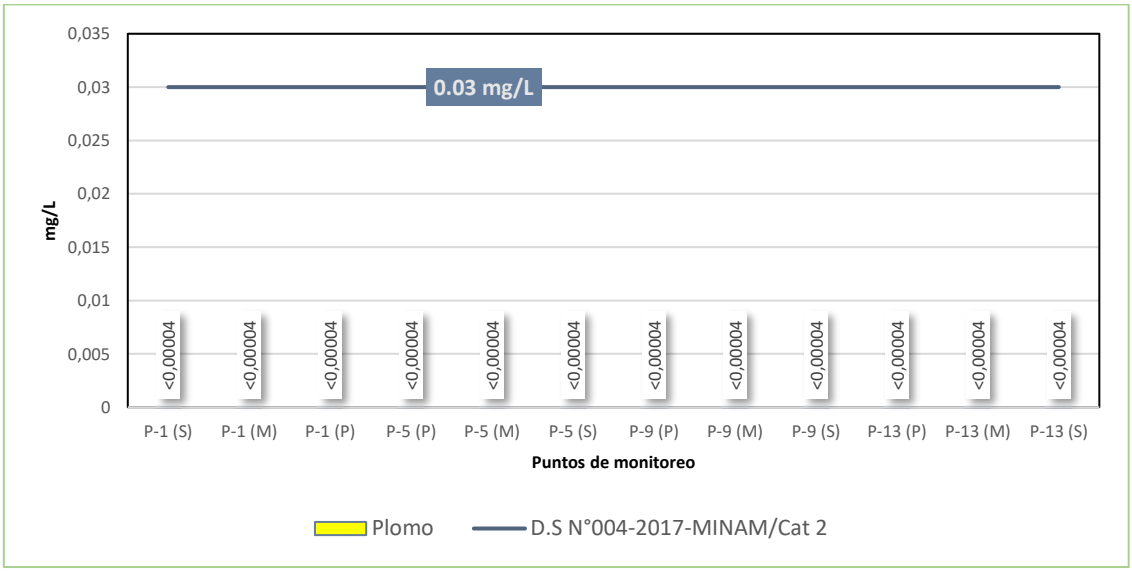
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.11. 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 de mar se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA Pb = 0.03 mg/L).

Figura 4.127. Resultados de Plomo – Zona Marítima

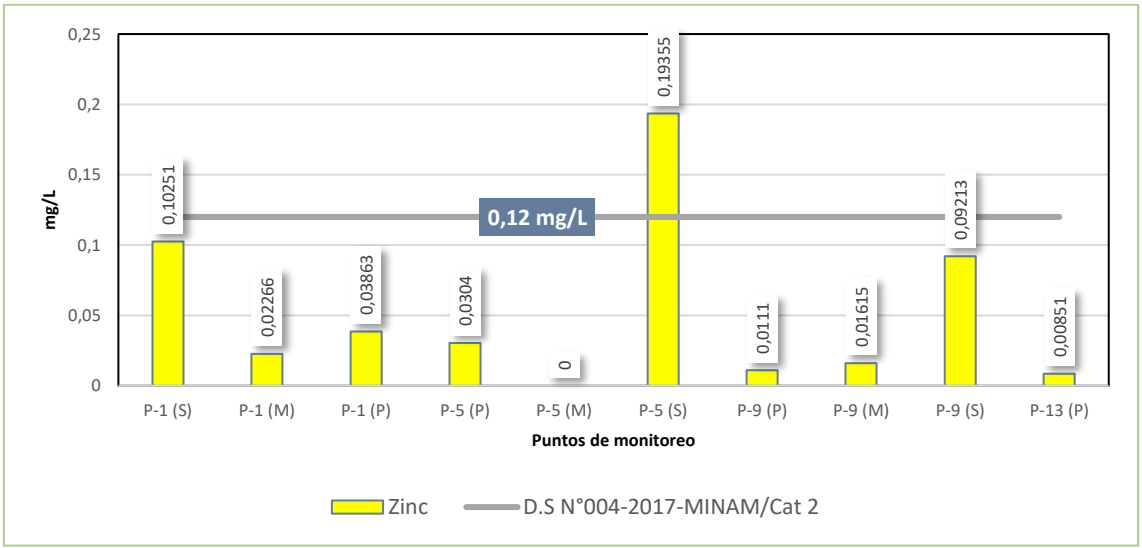


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.1.3.2.2.12. 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). A excepción del punto P-5 (S) el incremento mínimo de zinc en la capa superficial del mar puede estar relacionado con el aporte de aguas superficiales ricas en carbonatos, debido a la actividad geotérmica y la erosión de rocas del batolito.

Figura 4.128. Resultados de Zinc – Zona Marítima



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.2. CALIDAD DE SEDIMENTOS

El monitoreo del MAP Campaña N° 12 Temporada Seca fue llevado a cabo desde el día 04 al 19 de octubre del presente año, realizándose un total de 34 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 38 puntos de monitoreo para la evaluación de sedimentos.

4.2.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

En la actualidad no se cuenta con una legislación ambiental nacional en torno a la evaluación de sedimentos, por lo que los resultados del monitoreo serán comparados con normas internacionales, como 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, con 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 4.5. Resultados de Sedimentos – Zona de Alta Montaña - Campaña 12 Temporada Seca

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO										Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			Río vizcachas	Río Chincune	Río Vizcachas	Quebrada Vilaje	Quebrada s/n en Pampas	Río vizcachas	Río Chilota	Río Chilota	Río vizcachas	Río Titire		
			PGB-1	QLCHR-01	QLVIZ-8	HAS-3	HAS-2	VIZ-1	CHL-4	CHL-8	VIZ-2	TIT-1		
Metales ICP - MS														
Arsénico Total (As)	mg/kg	0.02	28.1	18.0	6.32	4.91	7.21	41.3	75.5	134	41.3	512	**5.9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0.02	0.180	< 0.02	< 0.02	< 0.02	<0.02	0.15	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.144	**0.6**	**3.5**
Cobre Total (Cu)	mg/kg	0.02	24.6	6.94	3.81	9.85	25.8	0.164	14.6	28	12.7	46.3	**35.7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/kg	0.2	7.46	3.27	2.86	2.27	1.85	6.19	4.24	7.44	5.66	6.41	**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	5.98	1.72	5.31	1.93	3.49	23.1	2.36	5.47	9.10	23.1	**35**	**91.3**
Zinc Total (Zn)	mg/kg	0.02	43.6	16.2	18.7	23.1	17.1	42.6	23.1	38.1	36.7	42.6	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.6. Resultados de Sedimentos – Zona de Operaciones (Parte I)- Campaña 12 Temporada Seca

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			Río Asana	Qda Altarani	Río Asana	Qda Millune	Qda Sarallenque	Río Asana	Río Charaque	Río Charaque	Río Asana	Río Coscore	Río Capillune	Río Coscore		
			AS-1	ALT-4	P-11	P-1	P-10	P-12	Q-CH	CH-3	AS-3	COS-1	CAP-1	COS-2		
Metales ICP - MS																
Arsénico Total (As)	mg/kg	0.02	3.64	6.01	5.23	7.73	3.25	4.56	2.91	2.31	3.88	3.36	5.92	7.12	**5.9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0.02	<0.02	<0.02	0.480	< 0.02	< 0.02	0.142	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.266	0.222	**0.6**	**3.5**
Cobre Total (Cu)	mg/kg	0.02	25.6	23.5	47.7	33.0	24.8	84.6	26.9	29.1	87.3	71.4	17.3	116	**35.7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/kg	0.2	5.75	4.86	7.48	8.51	10.1	8.62	5.29	4.46	6.79	5.78	3.15	6.79	**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	**0.17**	**0.49**
Plomo Total (Pb)	mg/kg	0.02	3.25	7.91	33.4	5.29	5.24	9.99	5.77	6.97	16.1	7.81	11.3	12.5	**35**	**91.3**
Zinc Total (Zn)	mg/kg	0.02	30.6	38.6	75.0	20.4	22.8	55.3	18.6	22.9	32.8	26.5	33.4	59.4	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.7. Resultados de Sedimentos – Zona de Operaciones (Parte II)- Campaña 12 Temporada Seca

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO												Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (ISGQ)	Estándar de Calidad Ambiental para Sedimento - Norma Canadiense (PEL)
			Río Coscore	Río Coscore	Río Huancanane	Río Huancanane	Río Tumilaca	Qiebrada Cocotea	Río Tumilaca	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Moquegua	Río Osmore		
			COS-3	COS-4	CAP-2	CAP-3	TUM-3	COC-1	TUM-4	13172RTUMI	MQ-3	13172RMOQUE1	13172RMOQUE2	13172ROSMO1		
Metales ICP - MS																
Arsénico Total (As)	mg/kg	0.02	4.56	6.89	6.21	9.04	8.00	9.09	7.65	6.66	10.8	8.48	5.55	7.22	**5.9**	**17**
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0.02	0.187	0.158	0.133	< 0.02	0.156	< 0.02	0.120	< 0.02	0.391	0.443	0.129	< 0.02	**0.6**	**3.5**
Cobre Total (Cu)	mg/kg	0.02	425	124	13.3	240	60.1	17.3	39.2	26.2	46.7	20.6	22.9	22.8	**35.7**	**197**
Cromo Total (Cr)	mg/kg	0.2	6.39	7.15	1.73	2.46	4.63	2.05	5.00	3.32	5.04	3.74	3.87	4.12	**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	**0.17**	**0.49**
Plomo Total (Pb)	mg/kg	0.02	8.66	13.4	7.24	7.61	8.78	7.36	8.58	7.91	10.8	6.48	6.05	6.23	**35**	**91.3**
Zinc Total (Zn)	mg/kg	0.02	47.8	52.8	25.6	28.8	40.8	22.2	37.1	26.0	68.5	49.8	30.7	27.3	**123**	**315**

(-) No cuenta con estándar de comparación.
Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3. CALIDAD DE SUELO

El Monitoreo correspondiente a la Campaña N° 12 Temporada Seca, se ha llevado a cabo desde el 11 al 16 de octubre de 2024, realizándose la medición en quince (15) puntos de monitoreo ubicados en el área de operaciones de la unidad minera 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 4.8. Resultados de la evaluación de calidad de Suelo - Campaña 12 Temporada Seca 2024

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO															ECA D.S. N°011-2017-MINAM
			QU-04	QU-10	QU-18	QU-11	QU-57	QU-101	QU-166	QU-167	QU-201	QU-28	QU-216	QU-36	QU-44	QU-59	QU-82	
Parámetros inorgánicos No metálicos																		
Cianuro Libre	**mg/Kg PS**	**0.05**	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	**8**
Metales																		
Cromo Hexavalente	**mg/Kg PS**	**0.04**	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	**1.4**
BTEX																		
Benceno	**mg/Kg PS**	**0.0029**	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	**0.03**
Etilbenceno	**mg/Kg PS**	**0.0013**	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	**0.082**
Tolueno	**mg/Kg PS**	**0.0014**	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	0.029	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.011	< 0.008	< 0.011	< 0.008	< 0.008	**0.37**
Xileno	**mg/Kg PS**	**0.0011**	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	**11**
Compuestos orgánicos volátiles (COV's)																		
Tetracloroetileno	**mg/Kg PS**	**0.001**	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	**0.5**
Tricloroetileno	**mg/Kg PS**	**0.0032**	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	< 0.008	**0.01**
Hidrocarburos de Totales de Petróleo																		
Hidrocarburos totales de petróleo F1 (C6-C10)	**mg/Kg PS**	**50.181**	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	<0.9	< 0.9	**500**
Hidrocarburos totales de petróleo F2 (C10-C28)	**mg/Kg PS**	**53.24**	< 53.244	< 53.244	< 53.244	< 53.244	< 53.244	< 53.244	<53.244	<53.244	< 53.244	< 53.244	< 53.244	< 53.244	< 53.244	< 53.244	<53.244	**5000**
Hidrocarburos totales de petróleo F3 (C28-C40)	**mg/Kg PS**	**199.73**	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	< 199.725	**6000**
Hidrocarburos Poli aromáticos (PAH's)																		
Benzo(a) pireno	**mg/Kg PS**	**0.0931**	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	**0.7**
Naftaleno	**mg/Kg PS**	**0.0343**	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	< 0.0025	**22**
Metales ICP-Masa																		
Arsénico	**mg/Kg PS**	**0.02**	4.52	3.08	5.7	11.8	18.2	11.8	9.42	76.6	4.34	3.85	4.24	6.05	12.6	9.59	9.48	**140**

PARÁMETROS	UNIDAD	L.D.M.	PUNTOS DE MONITOREO															ECA D.S. N°011-2017-MINAM
			QU-04	QU-10	QU-18	QU-11	QU-57	QU-101	QU-166	QU-167	QU-201	QU-28	QU-216	QU-36	QU-44	QU-59	QU-82	
Bario	**mg/Kg PS**	**0.04**	134.0	97.8	73.1	281.0	136	281.0	198.0	115.0	138.0	114.0	237.0	195.0	81.0	201.0	263.0	**2000**
Cadmio	**mg/Kg PS**	**0.02**	< 0.02	0.149	0.635	0.287	< 0.02	0.267	0.335	0.233	< 0.02	<0.02	< 0.02	< 0.02	<0.02	0.130	0.242	**22**
Cromo	**mg/Kg PS**	**0.2**	3.92	2.11	6.31	8.14	3.22	8.14	5.67	17.8	5.09	1.44	5.28	4.81	5.07	6.4	8.13	**1000**
Mercurio	**mg/Kg PS**	**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	< 0.03	**24**
Plomo	**mg/Kg PS**	**0.02**	6.85	13.8	12.60	24.7	11.8	24.7	20.9	29.7	6.76	3.72	11.80	8.96	9.4	11.6	14.6	**800**
Bifenilos Policlorados (PCB's)																		
PCB'S Totales	**mg/Kg PS**	**0.00009**	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	< 0.000107	**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, 2024.

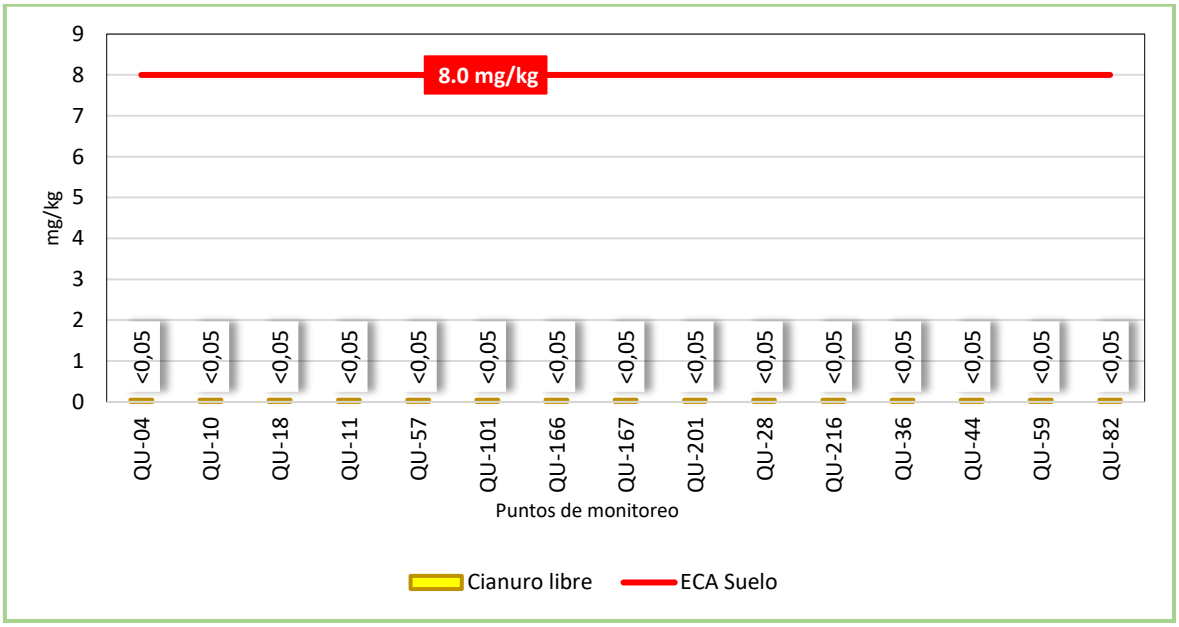
4.3.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

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 del suelo están por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.5 mg/kg MS), lo que indica que no se detecta su presencia o que los valores registrados son insignificantes en el componente suelo.

Figura 4.129. Concentraciones de Cianuro Libre



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

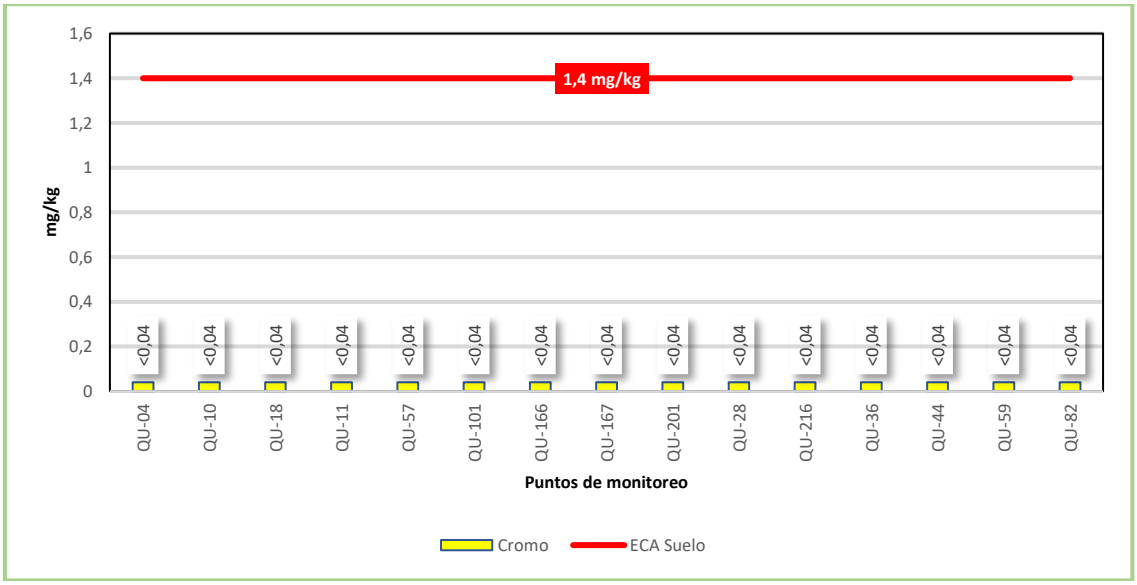
Como se observa en la figura anterior, los valores de cianuro libre están significativamente por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cianuro Libre = 8.0 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de dicho mineral en el componente suelo, o su presencia es prácticamente nula.

.

4.3.2.2. CROMO HEXAVALENTE

Las concentraciones de cromo hexavalente en los puntos de monitoreo de calidad del suelo están por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.04 mg/kg), lo que indica una ausencia o la presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo.

Figura 4.130. Concentraciones de Cromo VI



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

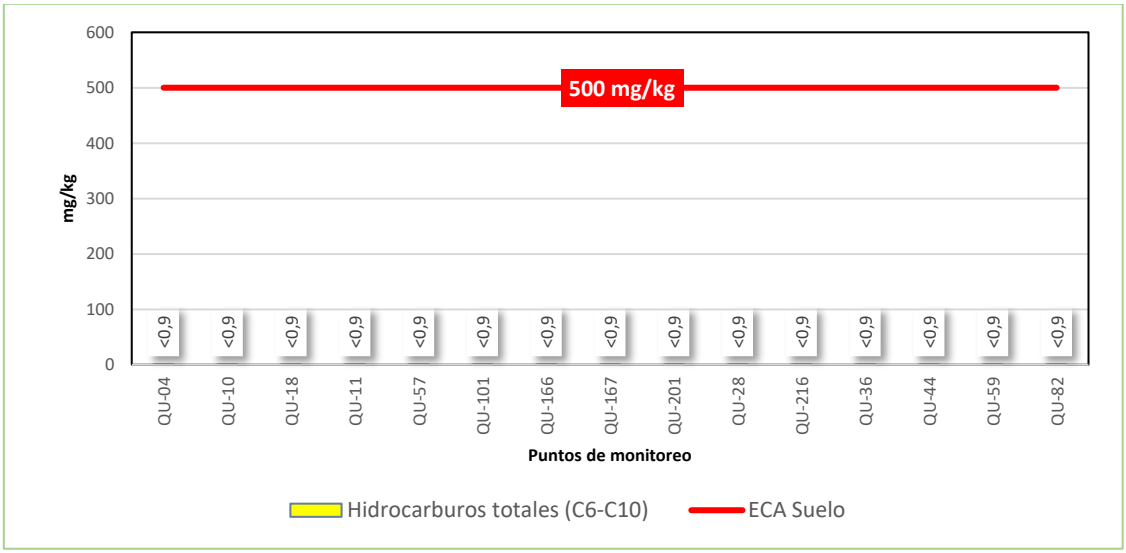
Tal como se muestra en la figura anterior, los valores de Cromo VI se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Cromo VI = 1,4 mg/kg), lo que indica que, en los puntos de monitoreo, se observa una concentración mínima o nula del mineral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

4.3.2.3. HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 1 (C_6-C_{10})

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F1 (C_6-C_{10}) encontradas en los puntos de monitoreo de calidad de suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.9 mg/kg MS), lo que indica una ausencia o presencia irrelevante de dicho parámetro en el componente suelo.

En la figura siguiente, se grafican los valores de hidrocarburos F1, los cuales están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP F1 = 500 mg/kg). Esto sugiere que en los puntos de monitoreo no se detecta o se presenta una concentración mínima de este compuesto en el suelo.

Figura 4.132. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F1



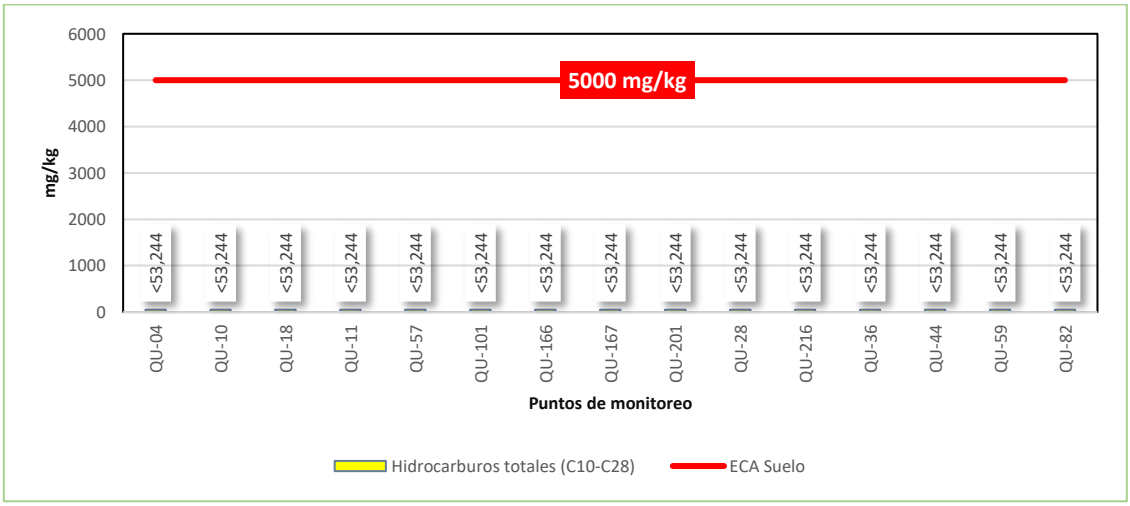
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.4. HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 2 (C_{10}-C_{28})

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F2 (C_{10}-C_{28}) encontradas en la mayoría de 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), lo que indica una ausencia o presencia irrelevante de este parámetro en el componente suelo.

En la figura que se presenta a continuación, se grafican los valores de hidrocarburos F2, los cuales se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 2 = 5,000 mg/kg), lo que muestra la concentración detectada en cada punto de monitoreo.

Figura 4.133. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F2



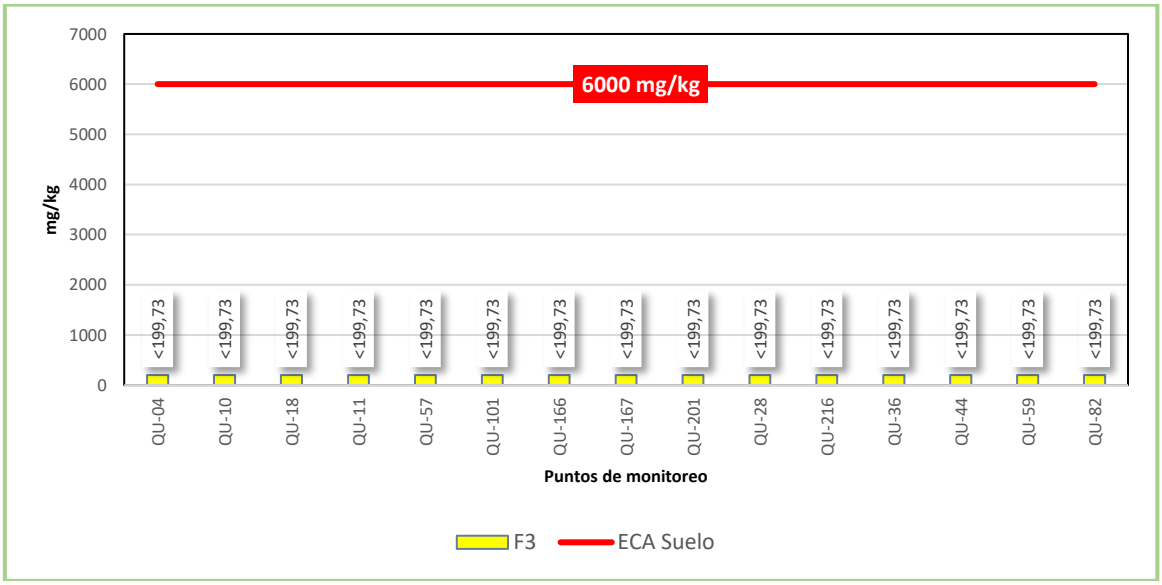
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.6. HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO – FRACCIÓN 3 (C_{28}-C_{40})

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo F3 (C_{28}-C_{40}) encontradas 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), lo que indica una ausencia o presencia irrelevante de este parámetro en el componente suelo.

En la figura que se presenta a continuación, se grafican los valores de hidrocarburos F3, los cuales se encuentran muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA HTP Fracción 3 = 6,000 mg/kg). Esto sugiere que en los puntos de monitoreo no se detecta o se presenta una concentración mínima de este compuesto en el suelo.

Figura 4.134. Concentraciones de Hidrocarburos totales de Petróleo F3



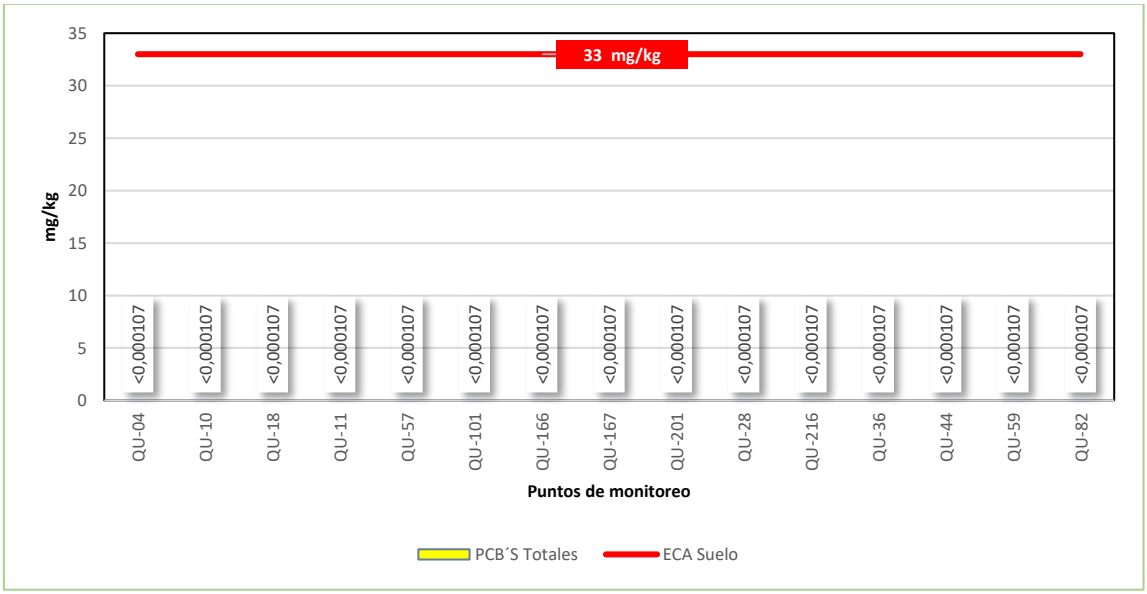
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.7. 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 (<0.000107 mg/kg MS), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro 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 4.135. Concentraciones de Bifenilos Policlorados (PCB)

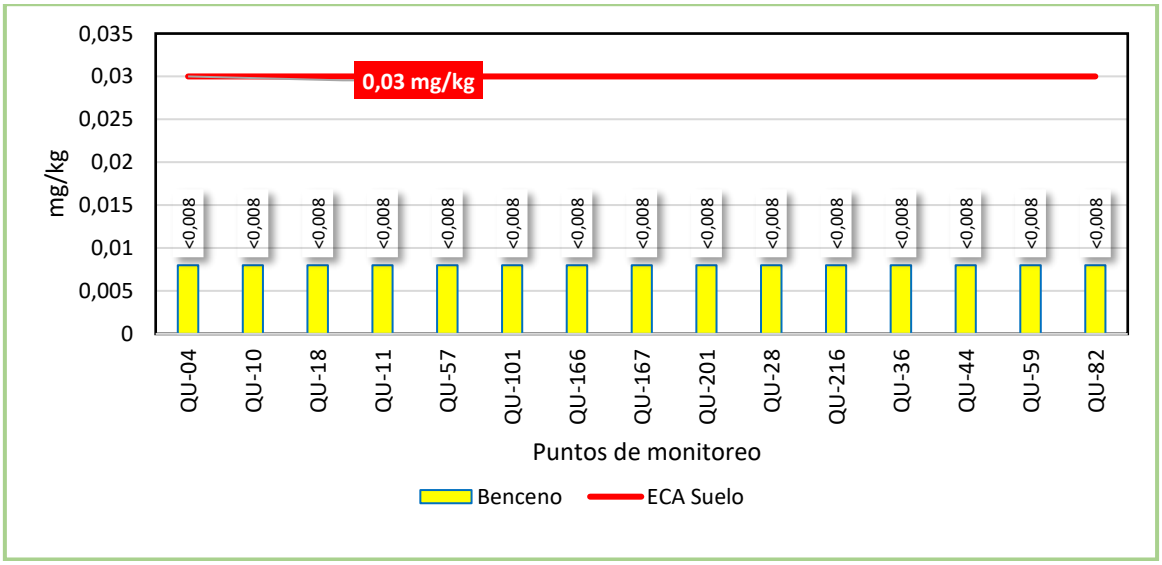


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.8. BENCENO

Las concentraciones de benceno detectadas en los puntos de monitoreo de calidad del suelo están por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg MS), lo que sugiere una ausencia o la presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo.

Figura 4.136. Concentraciones de Benceno



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

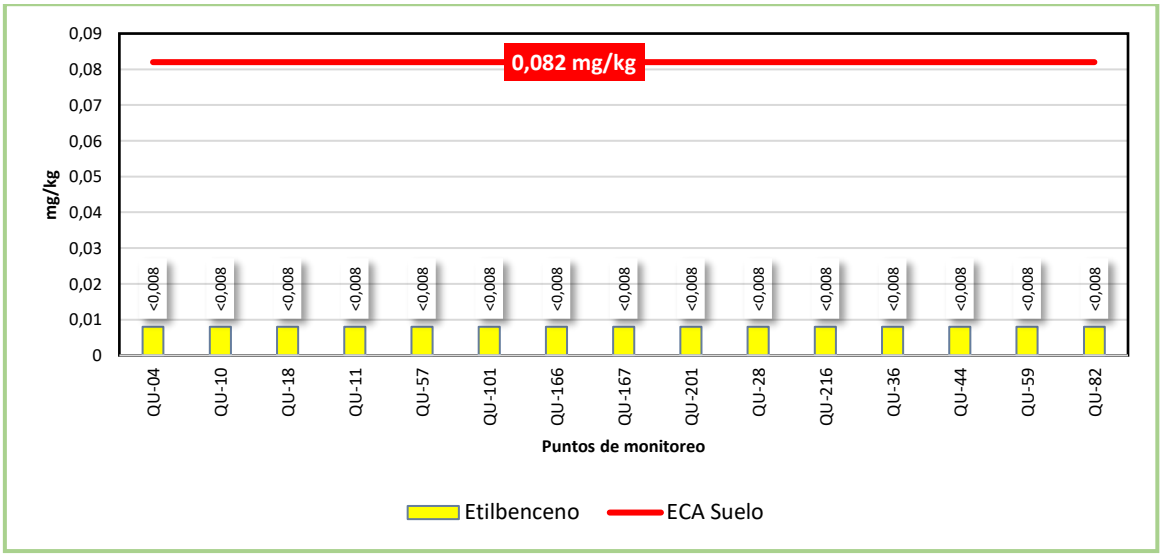
En la figura anterior, se muestran los valores de las concentraciones de benceno, los cuales se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Benceno = 0.03 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de

monitoreo, no se detecta una concentración significativa de benceno en el componente suelo o su presencia es mínima.

4.3.2.9. ETILBENCENO

Las concentraciones de etilbenceno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que indica una ausencia o presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la figura que se presenta a continuación, se grafican los valores de las concentraciones de etilbenceno, los cuales están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Etilbenceno = 0.082 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de etilbenceno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.137. Concentraciones de Etilbenceno

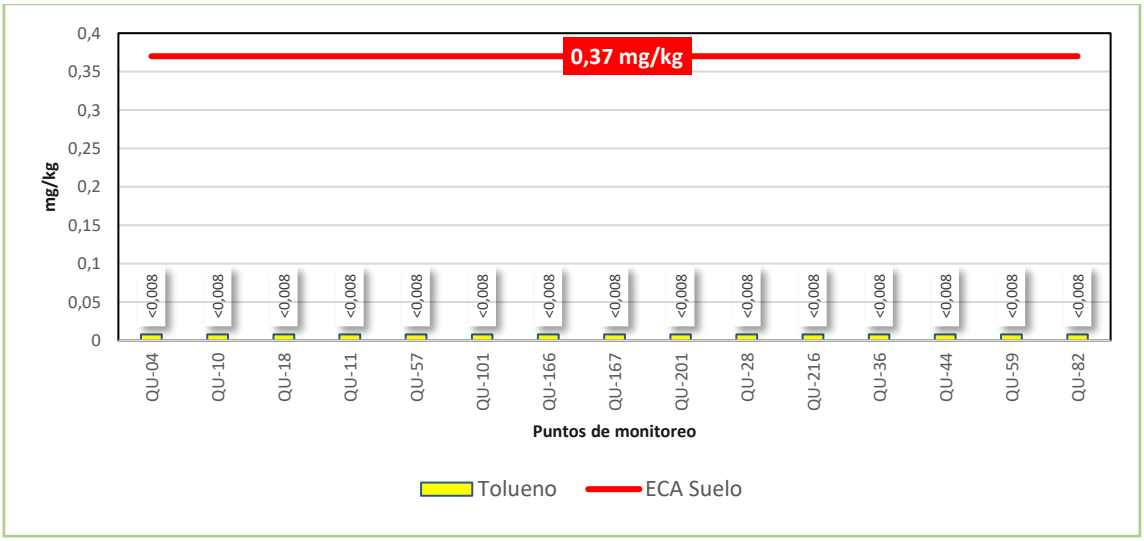


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.10. TOLUENO

Las concentraciones de tolueno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que indica una ausencia o la presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la figura que se presenta a continuación, se grafican los valores de las concentraciones de tolueno, los cuales están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tolueno = 0.37 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de tolueno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.139. Concentraciones de Tolueno

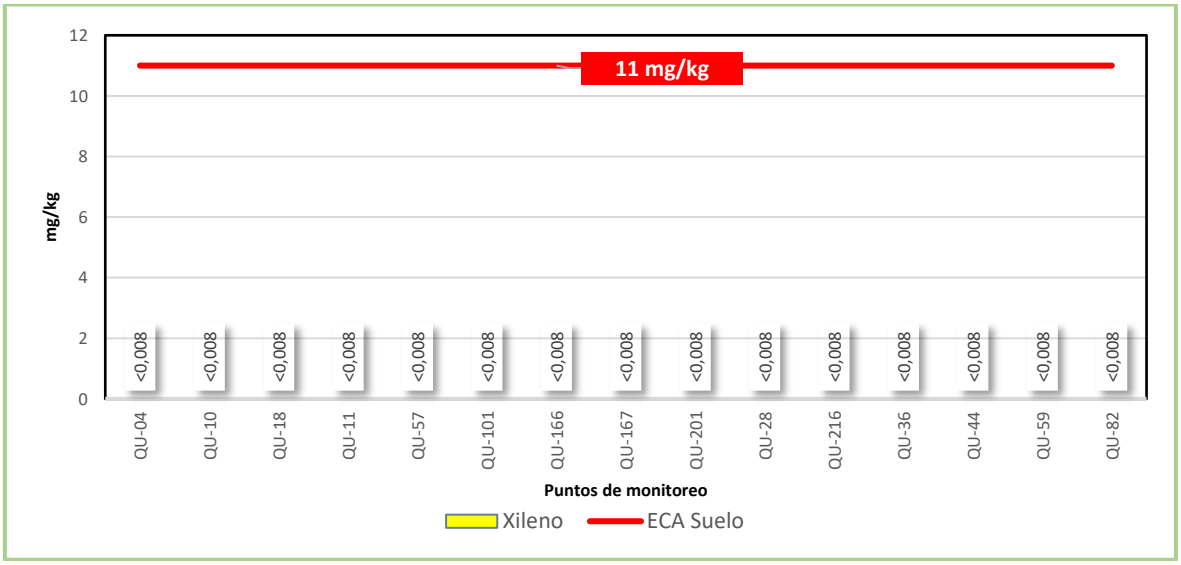


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.11. XILENO

Las concentraciones de xileno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que indica una ausencia o la presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la figura que se presenta a continuación, se grafican los valores de las concentraciones de xileno, los cuales están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Xileno = 11 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de xileno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.140. Concentraciones de Xileno

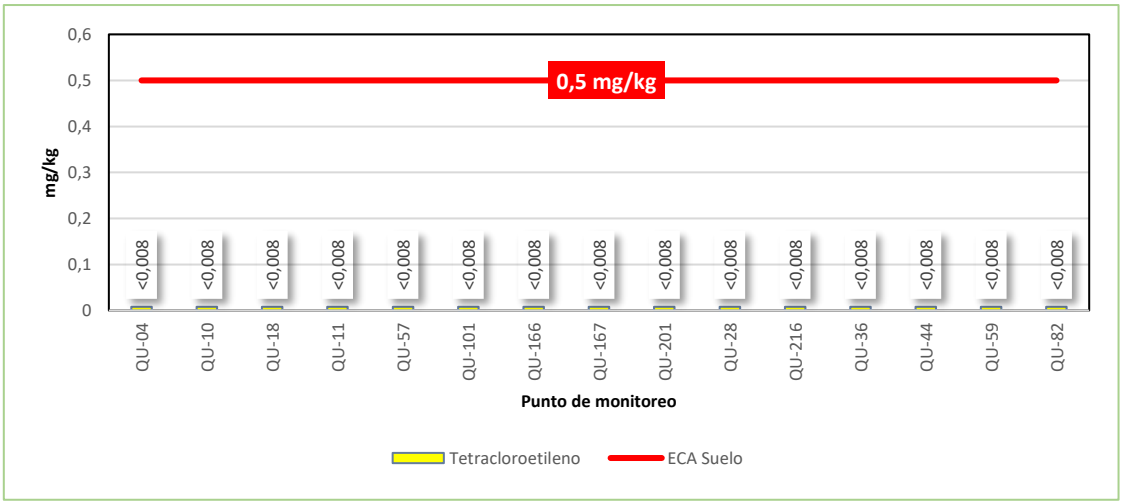


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.12. TETRACLOROETILENO

Las concentraciones de tetracloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que indica una ausencia o presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la figura siguiente, se grafican los valores de tetracloroetileno, los cuales están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tetracloroetileno = 0.5 mg/kg). Esto sugiere que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de tetracloroetileno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.141. Concentraciones de Tetracloroetileno

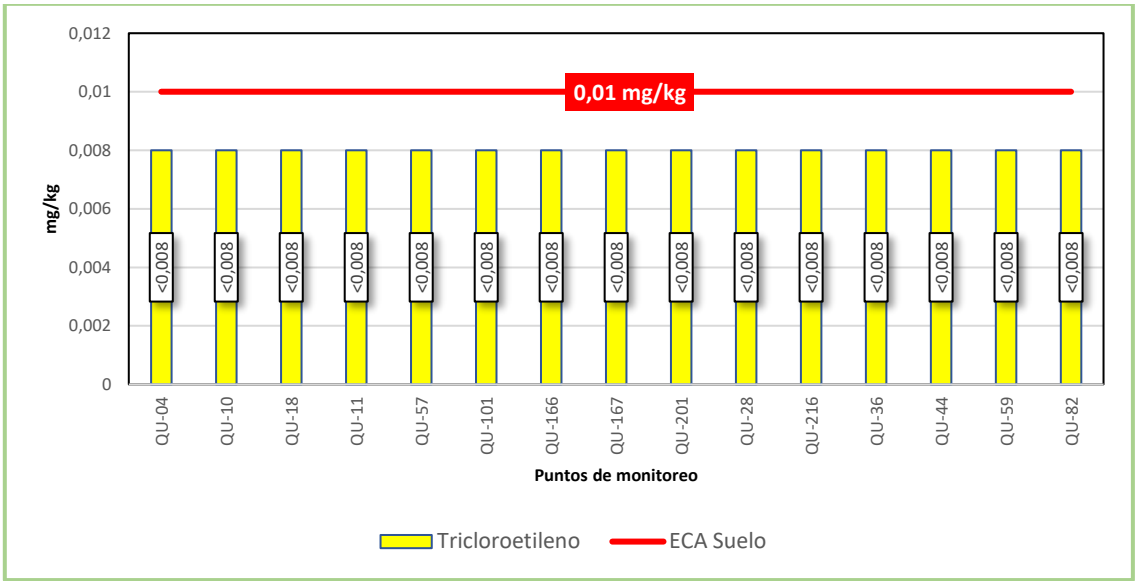


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.13. TRICLOROETILENO

Las concentraciones de tricloroetileno en los puntos de monitoreo de calidad del suelo se encuentran por debajo del límite de detección del método de análisis (<0.008 mg/kg), lo que sugiere una ausencia o presencia de valores insignificantes de este parámetro en el componente suelo. En la figura que se presenta a continuación, se grafican los valores de tricloroetileno, los cuales están muy por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Tricloroetileno = 0.01 mg/kg). Esto indica que, en los puntos de monitoreo, no se detecta una concentración significativa de tricloroetileno en el componente suelo o su presencia es mínima.

Figura 4.143. Concentraciones de Tricloroetileno



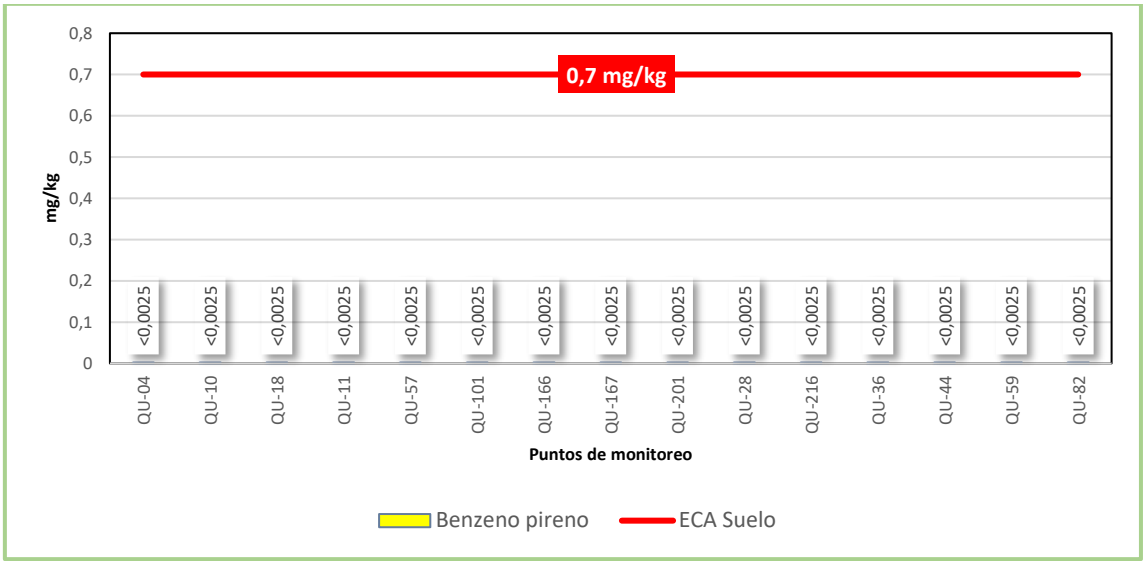
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.14. 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 (<0.0025 mg/kg), pudiendo evidenciarse una ausencia o valores irrelevantes de dicho parámetro 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 4.144. Concentraciones de Benzo(a) Pireno

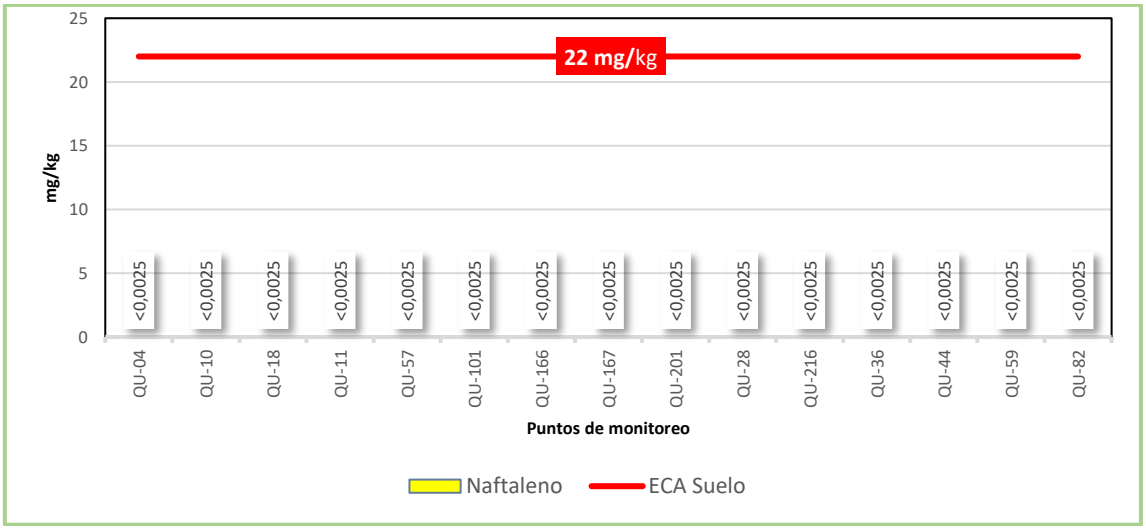


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.15. 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 (<0.0025 mg/kg), lo que indica una ausencia de este parámetro en la Figura 4.9.3 se observa las concentraciones de naftaleno, las cuales se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo Industrial/Comercial/Extractivo (ECA Naftaleno = 22 mg/kg). Esto sugiere que en los puntos de monitoreo no se detecta o se presenta una concentración mínima de este compuesto en el suelo.

Figura 4.145. Concentraciones de Naftaleno

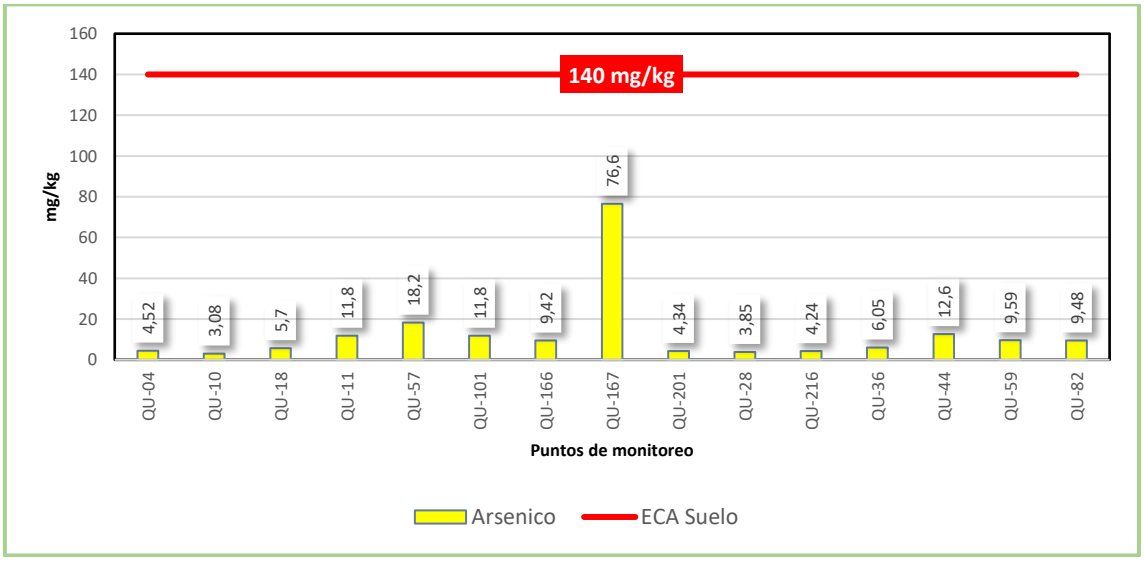


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.17. ARSÉNICO

Las concentraciones de Arsénico 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 Ba = 140 mg/kg MS), aprobados mediante el Decreto Supremo N°011-2017-MINAM. Esto indica que, en los puntos de monitoreo, se observa una concentración baja del mineral en el componente suelo.

Figura 4.146. Concentraciones de Arsénico

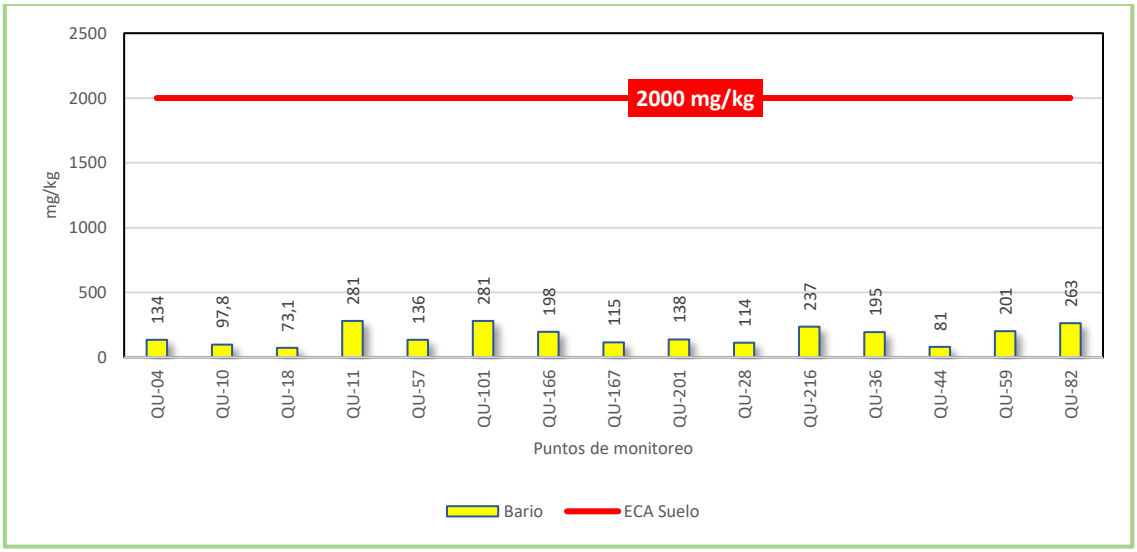


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.18. BARIO

Las concentraciones de Bario 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 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 escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.148. Concentraciones de Bario

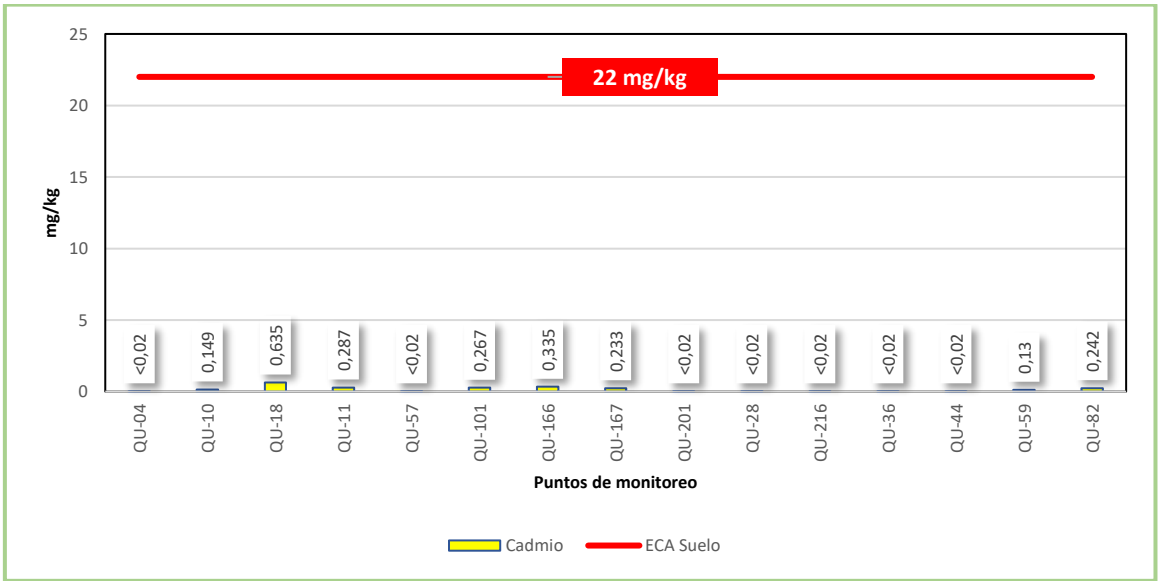


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.19. 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 4.149. Concentraciones de Cadmio

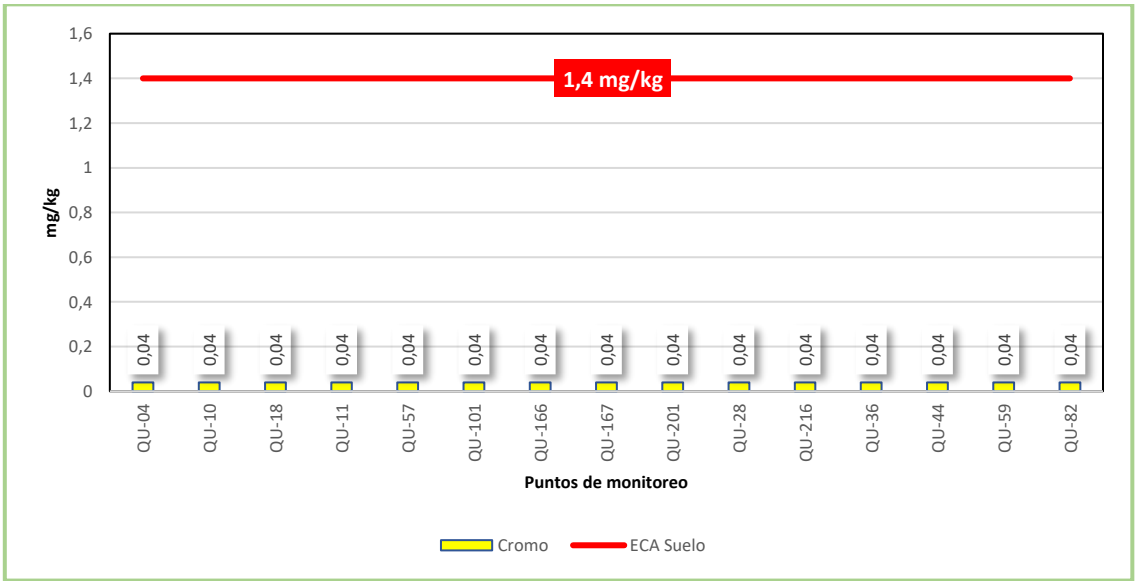


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.20. CROMO

Las concentraciones de Cromo 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 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 escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.150. Concentraciones de Cromo



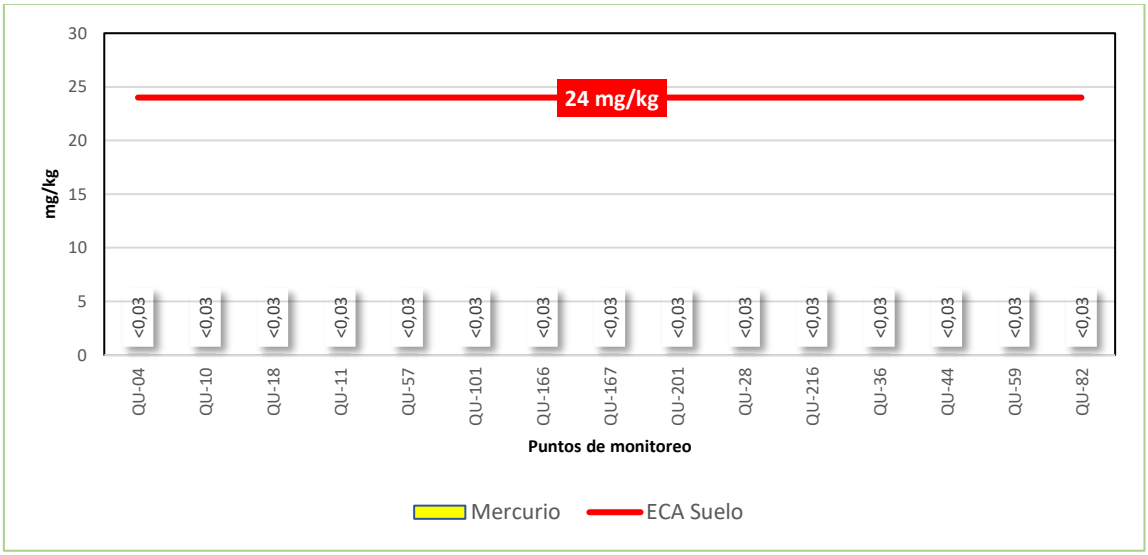
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.21. 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 parámetro 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 4.151. Concentraciones de Mercurio

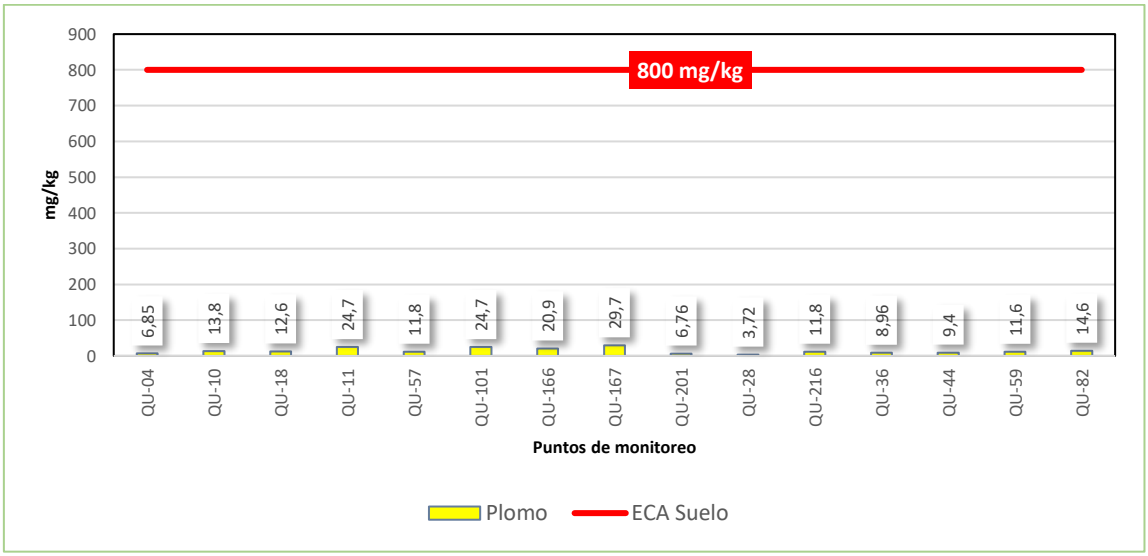


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.3.2.22. PLOMO

Las concentraciones de Plomo 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 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 escasa concentración del mineral en el componente suelo.

Figura 4.152. Concentraciones de Plomo



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.5. CALIDAD DE AIRE

El Monitoreo correspondiente al MAP Campaña N° 12 – Temporada Seca 2024, 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.

Abarca un total de doce (12) puntos de monitoreos, presentes en la zona de abastecimiento de agua (presa Vizcachas), comunidades que se encuentren en el área de influencia directa (Tala, Coscore y Calientes), zonas de operación y zonas de las ciudades de Moquegua e Ilo.

El monitoreo de material particulado (PM_{10} y $PM_{2,5}$) se realizó en un periodo de 24 horas durante tres días consecutivos; mientras que, los parámetros de gases 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 con metales pesados como plomo (Pb) y arsénico (As) en el material particulado, se realizaron en un periodo de 24 horas. Ver **Cuadro 3.1.**

Asimismo, el tiempo de monitoreo de temperatura (°C), humedad relativa (%), presión atmosférica (mmHg), dirección y velocidad del viento fue el mismo que en material particulado.

4.5.1. 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.
Cabe resaltar que los resultados han sido comparados y evaluados con los valores del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) establecido por el Decreto Supremo N°003-2017- MINAM. Sin embargo, en esta campaña se ha incorporado el ECA para arsénico el cual ha sido aprobado por Decreto Supremo N°011-2023-MINAM, que define estándares para cadmio, arsénico y cromo en material particulado menor a diez micras (PM_{10}) en el aire.

Asimismo, en el **Anexo 02** se adjuntan los informes de ensayo, así como las cadenas de custodia en el **Anexo 3**.

Cuadro 4.9. Resultados de Calidad de Aire – Campana 12 Temporada Seca

ESTACIÓN	N° DE MEDICIÓN	PM_{10} (µg/m³)	$PM_{2.5}$ (µg/m³)	CO (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)	Plomo (µg/m³)	Arsénico (µg/m³)	Cobre (µg/m³)
Ca-Altarani	1º Medición	30.00	7.4	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0795
	2º Medición	28.00	5.0	457.4	8.64	8.45	< 0.002	< 0.002	0.0815
	3º Medición	34.00	9.7	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0836
Ca-Tala	1º Medición	76.0	18.2	442.9	11.3	5.016	< 0.002	< 0.002	0.1
	2º Medición	16.7	3.9	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0744
	3º Medición	14.9	6.2		-	-	< 0.002	< 0.002	0.1
Ca-Alto Coscore	1º Medición	29.0	10.6	326.6	-	-	< 0.002	< 0.002	0.37900
	2º Medición	30.0	11.5		6.10	<3.4	< 0.002	< 0.002	0.24200
	3º Medición	40.0	3.9	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0583
Ca-Calientes	1º Medición	34.0	8.8	361.7	6.8	4.234	< 0.002	< 0.002	0.0775
	2º Medición	48.0	12.9	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0761
	3º Medición	43.0	4.4	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.03827
Ca-Cortadera	1º Medición	25	2.2	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0774
	2º Medición	37	4.9	1166	10.6	5.894	< 0.002	< 0.002	0.116
	3º Medición	66	7.8	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.145
Ca-Vizcachas	1º Medición	42	14.4	182.5	6.36	<3.4	< 0.002	< 0.002	0.0112
	2º Medición	35	9.1	-	-	-	< 0.002	< 0.002	<0.001
	3º Medición	25	7.4	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0179
Ca-San Antonio	1º Medición	112	21				< 0.002	< 0.002	0.0307
	2º Medición	72	13.7	1563	12.5	10.1	< 0.002	< 0.002	0.0384
	3º Medición	85	10.6	-	-		< 0.002	< 0.002	0.028
Ca-A-1 (SE Moquegua)	1º Medición	30	7.9	1477	12.5	9.74	< 0.002	< 0.002	0.0269

ESTACIÓN	N° DE MEDICIÓN	PM_{10} (µg/m³)	$PM_{2.5}$ (µg/m³)	CO (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)	Plomo (µg/m³)	Arsénico (µg/m³)	Cobre (µg/m³)
	2º Medición	22	9.8		-	-	< 0.002	< 0.002	0.0143
	3º Medición	35	11.4		-	-	< 0.002	< 0.002	0.0284
Chen Chen	1º Medición	160.0	30.0	-	-	-	0.01592	< 0.002	0.0745
	2º Medición	120.0	24.0	-	-		0.01046	< 0.002	0.0613
	3º Medición	106.0	18.30	1378	12.2	14.3	0.01220	< 0.002	0.135
San Antonio	1º Medición	68.0	8.2	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.04883
	2º Medición	80.0	14.4	-	-		< 0.002	< 0.002	0.0587
	3º Medición	61.0	12.0	1307	9.48	6.372	< 0.002	< 0.002	0.0658
E-3 (San Antonio)	1º Medición	73.0	21	1124	11.7	9.91	0.00502	< 0.002	0.0315
	2º Medición	50.0	13.3	-	-	-	<0.002	< 0.002	0.0454
	3º Medición	15.8	6.6	-	-	-	0.00582	< 0.002	0.0382
Ca-A-1 (Ilo)	1º Medición	23.0	6.2	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0562
	2º Medición	20.0	5.7	1142	12.7	10.2	< 0.002	< 0.002	0.0673
	3º Medición	39.0	9.3	-	-	-	< 0.002	< 0.002	0.0689
ECA Aire (D:S. N°003-2017-MINAM)		**100**	**50**	**10000**	**200**	**250**	**1.5**	**0.3***	**-**

(*): Decreto Supremo N°011-2023-MINAM "ECA de Aire de los parámetros cadmio, arsénico y cromo en material particulado menor a diez micras (PM10)"
"<": Por debajo del Límite de Detección del Método del Laboratorio.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

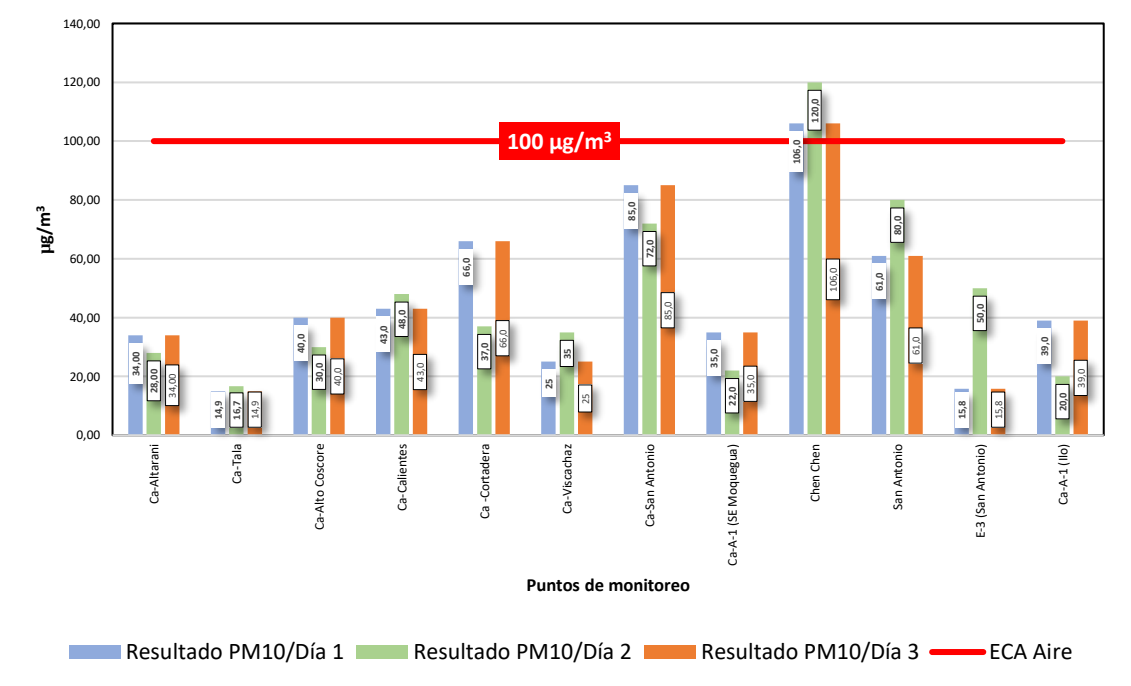
4.5.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

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

4.5.2.1. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 10 MICRAS (PM_{10})

El PM_{10} está compuesto por partículas suspendidas en el aire con un diámetro de 10 micrómetros o menos, que incluyen polvo, hollín, polen, metales pesados como cadmio y plomo, y compuestos orgánicos. Estas partículas son particularmente peligrosas para la salud, ya que pueden llegar a los pulmones y causar afecciones respiratorias y cardiovasculares. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, 2021), el PM_{10} constituye una parte significativa de la contaminación del aire, contribuyendo a problemas de salud pública y ambiental en áreas urbanas e industriales.

Figura 4.153. Concentraciones de Material Particulado PM_{10}



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Los resultados presentados en la figura corresponden a los puntos de monitoreo de calidad de aire, donde se realizaron tres mediciones consecutivas, cada una con un periodo de 24 horas. En el punto de monitoreo Chen Chen se superó el límite establecido en el ECA (100 µg/m³). Este punto de monitoreo, ubicado en el centro poblado de Chen Chen, se encuentra junto a la carretera binacional, que experimenta un alto tráfico de vehículos livianos y pesados. Además, la zona está sujeta a una fuerte dispersión de material particulado debido a los vientos moderados, los cuales, combinados con el tránsito vehicular, generan el levantamiento de polvo de los suelos en la ciudad de Moquegua, contribuyendo a las concentraciones de PM_{10}.

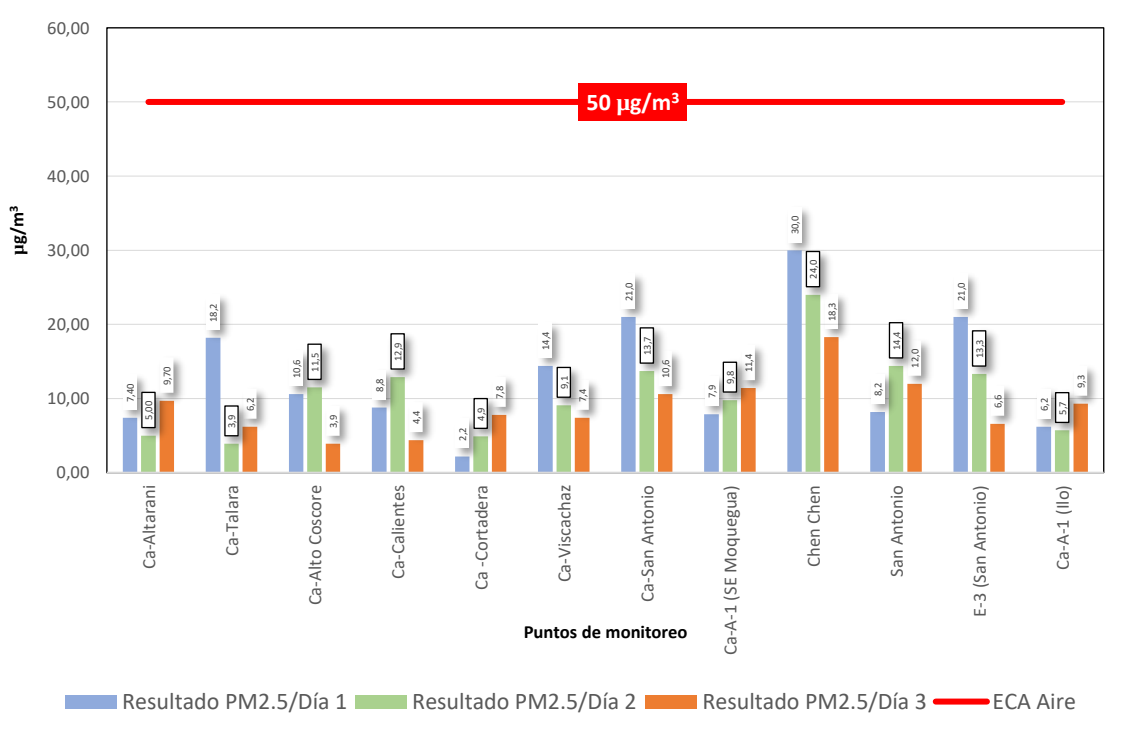
Las estaciones restantes, Ca-Tala, Ca-Alto Coscore y Ca-Calientes, están ubicadas en comunidades campesinas, donde no se observa un tránsito constante de vehículos ni fuentes fijas de emisiones. Debido a estas condiciones, estas estaciones no registraron excedencias en los niveles de calidad de aire.

4.5.2.2. MATERIAL PARTICULADO MENOR A 2,5 MICRAS ($PM_{2,5}$)

El $PM_{2,5}$ representa un parámetro atmosférico crítico debido a sus efectos perjudiciales sobre la salud humana. Estas partículas, por su diminuto tamaño, pueden llegar profundamente a los pulmones, causando inflamación, enfermedades respiratorias y aumentando el riesgo de cáncer. Según la Organización Mundial de la Salud (2013), la exposición prolongada al $PM_{2,5}$ está estrechamente asociada con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas.

En la siguiente figura se presentan los resultados obtenidos para los puntos de monitoreo de calidad de aire, donde se realizaron tres mediciones consecutivas, cada una con un periodo de 24 horas de duración, sin registrar excedencias respecto al Estándar de Calidad Ambiental para Aire (50 µg/m³) establecido por el D.S. N°003-2017-MINAM.

Figura 4.154. Concentraciones de Material Particulado $PM_{2,5}$

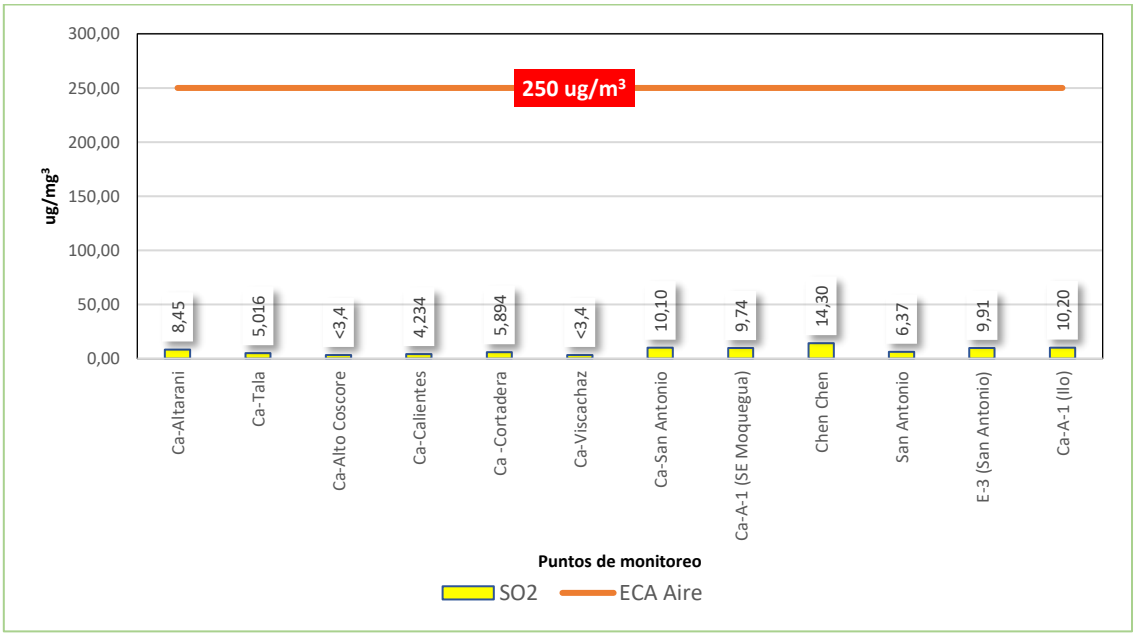


Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.5.2.4. DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

El dióxido de azufre (SO_2), generado principalmente por la quema de combustibles fósiles, puede causar problemas respiratorios y cardiovasculares, además de ser un precursor de la lluvia ácida (EPA, 2021). En los puntos de monitoreo, las concentraciones de SO_2 están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA SO_2 = 250 µg/m³), con valores máximos de 14.30 µg/m³ en Chen Chen y 10.20 µg/m³ en Ca-A-1 (Ilo). Sin embargo, las estaciones ubicadas en comunidades rurales presentan concentraciones notablemente menores, debido a la escasa actividad humana y de tránsito vehicular, en comparación con las zonas urbanas.

Figura 4.155. Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO_2)



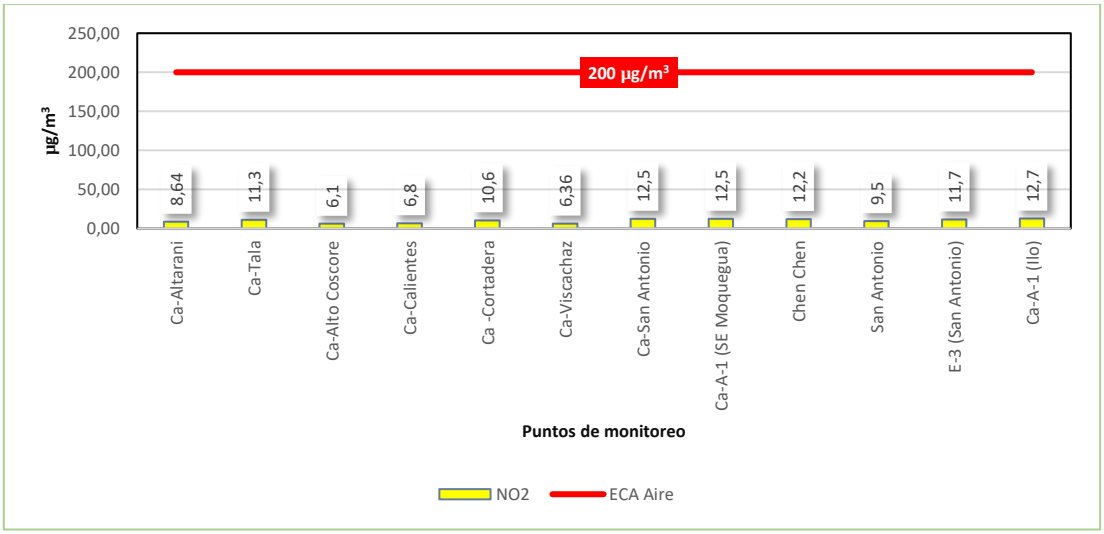
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.5.2.5. DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)

El dióxido de nitrógeno (NO_2) es un gas de color pardo rojizo y olor desagradable, formado principalmente por la combustión de carburantes a altas temperaturas, como los motores de vehículos y las industrias que utilizan combustibles fósiles, incluyendo las plantas de energía. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, 2021), este gas contribuye a la formación de ozono troposférico y partículas finas, generando riesgos para la salud respiratoria y cardiovascular, especialmente en áreas urbanas e industriales.

En los puntos de monitoreo, las concentraciones de NO_2 están por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA NO_2 = 200 µg/m³), con valores máximos de 12.50 µg/m³ en 2 estaciones (Ca-San Antonio y Ca-A-1 SE Moquegua) y Chen Chen con 12.2 µg/m³

Figura 4.156. Concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO_2)



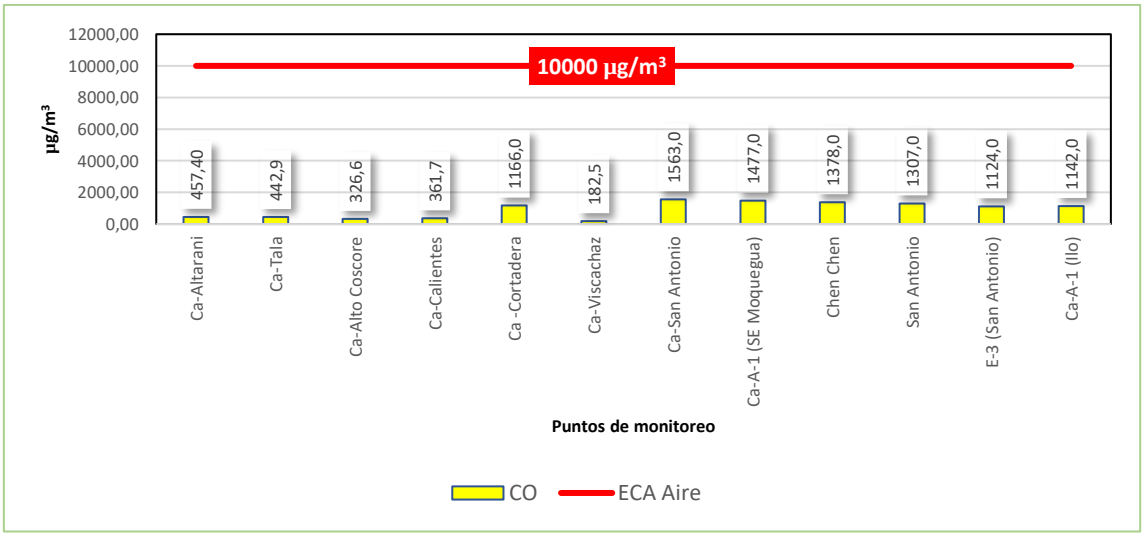
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.5.2.6. MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

El monóxido de carbono (CO) se genera a partir de la combustión incompleta de combustibles que contienen carbono, siendo especialmente asociado al parque automotor, ya que proviene de la combustión incompleta de gasolina en los motores de los vehículos.

En siguiente figura, las concentraciones de CO se encuentran por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA CO = 10,000 µg/m³), en el área de evaluación no representa un riesgo significativo para la salud de la población, ya que, al tratarse de una zona rural, el flujo vehicular es bajo, lo que reduce la emisión de este gas

Figura 4.157. Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO)



Fuente: Informes de Ensayo CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.7. RUIDO AMBIENTAL

La Campaña N° 12 – Temporada Seca 2024, se ha llevado desde el 04 al 16 de octubre del 2024, el monitoreo de ruido se realizó 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.

4.7.1. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

Se ha establecido un total de once (11) puntos de monitoreo para la evaluación de la calidad del ruido y la determinación de los niveles de vibración, distribuidos tanto en la zona de operaciones como en las áreas de influencia, incluyendo las ciudades de Moquegua e Ilo. Es importante señalar que los puntos de monitoreo de ruido y vibraciones comparten la misma descripción, codificación y ubicación geográfica.

A continuación, en los siguientes cuadros se detallan los resultados de los puntos de monitoreo de calidad de ruido. Asimismo, en el **Anexo 02** se adjuntan los informes de ensayo, así como las cadenas de custodia **(Anexo 3)** de los puntos de monitoreo.

4.7.1.1. 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.

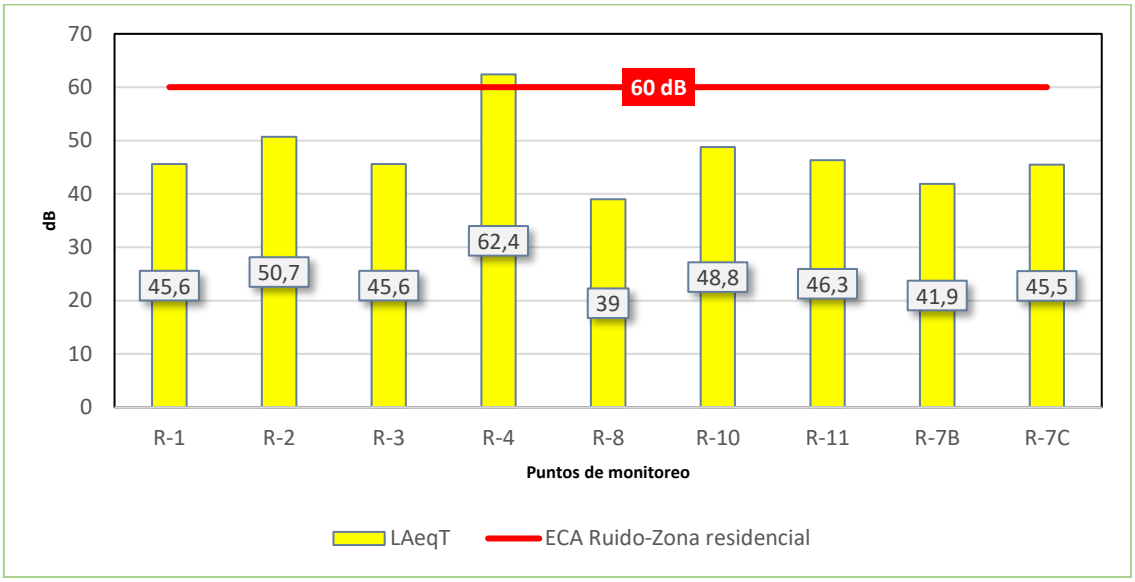
Cuadro 4.10. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	72.3	26.4	45.6	**60.0**
R-2	86.5	27.4	50.7	**60.0**
R-3	73.0	26.4	45.6	**60.0**
R-4	89.2	30.4	**62.4**	**60.0**
R-8	74.0	26.4	39.0	**60.0**
R-10	82.7	27.4	48.8	**60.0**
R-11	86.8	26.4	46.3	**60.0**
R-7B	74.3	26.4	41.9	**60.0**
R-7C	73.1	26.4	45.5	**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, 2024.

Figura 4.158. Resultados de Horario Diurno – Zona Residencial



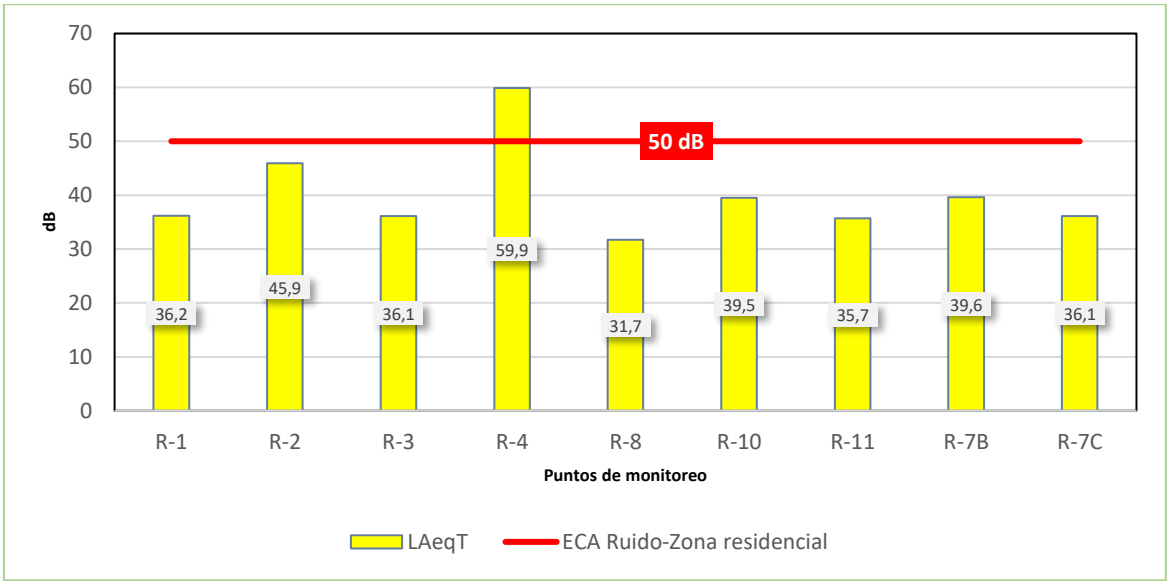
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.11. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Residencial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Residencial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-1	54.5	26.4	36.2	**50.0**
R-2	78.6	27.4	45.9	**50.0**
R-3	54.8	26.4	36.1	**50.0**
R-4	82.0	27.4	**59.9**	**50.0**
R-8	58.7	26.4	31.7	**50.0**
R-10	68.7	27.4	39.5	**50.0**
R-11	59.5	26.4	35.7	**50.0**
R-7B	69.2	26.4	39.6	**50.0**
R-7C	54.6	26.5	36.1	**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, 2024.

Figura 4.159. Resultados de Horario Nocturno – Zona Residencial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.7.1.2. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA COMERCIAL

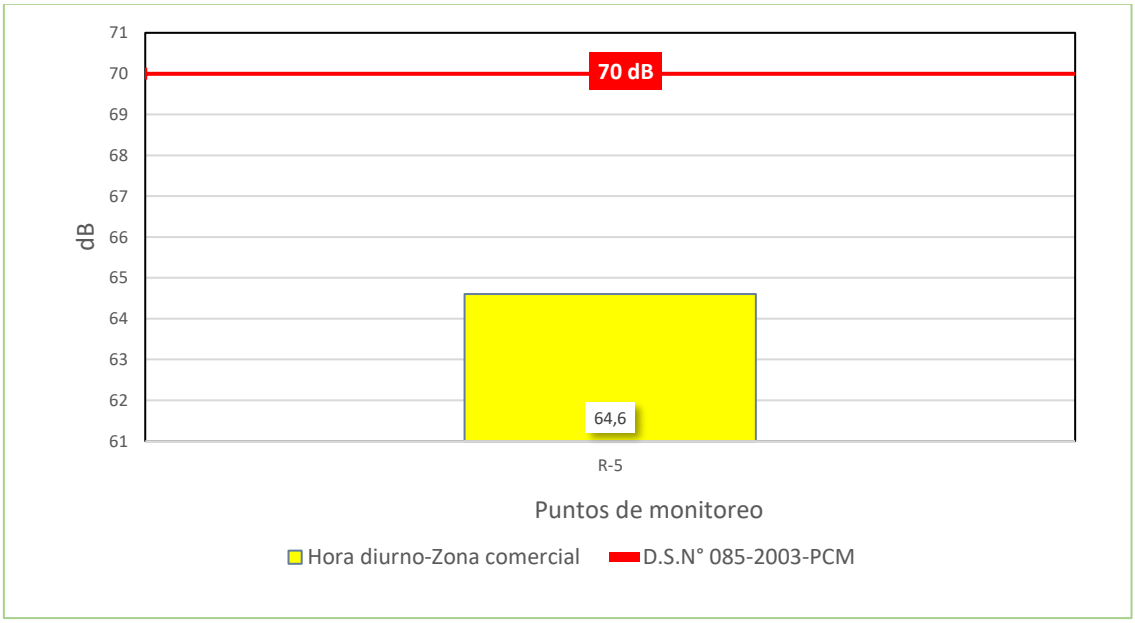
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona comercial.

Cuadro 4.12. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-5	89.2	28.4	64.6	**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, 2024.

Figura 4.161. Resultados de Horario Diurno – Zona Comercial



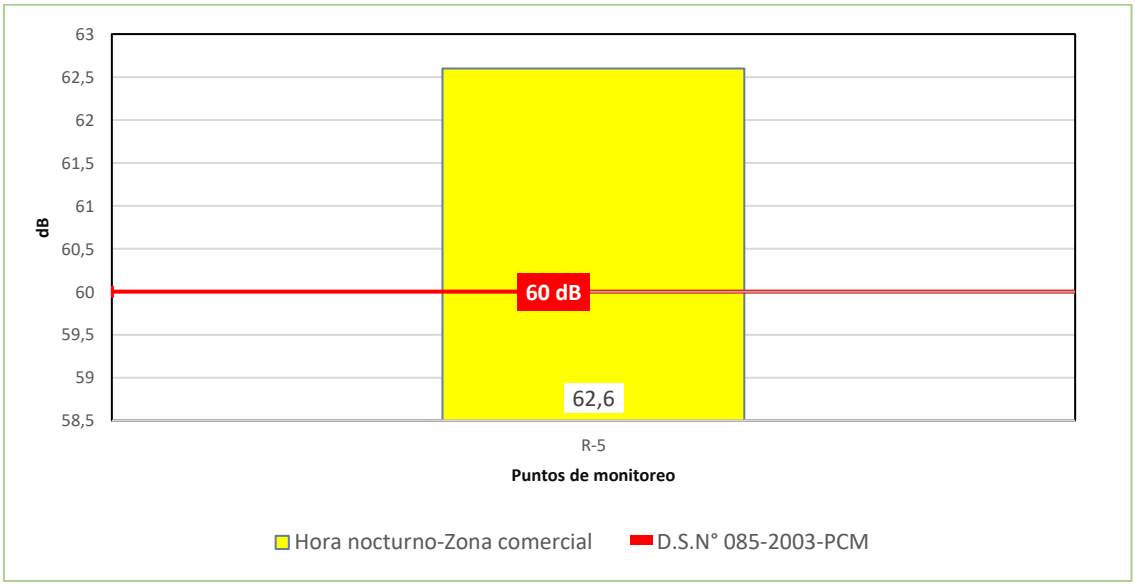
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.13. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Comercial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Comercial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
R-5	89.6	27.2	**62.6**	**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, 2024.

Figura 4.162. Resultados de Horario Nocturno – Zona Comercial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.7.1.4. RESULTADOS DE RUIDO EN ZONA INDUSTRIAL

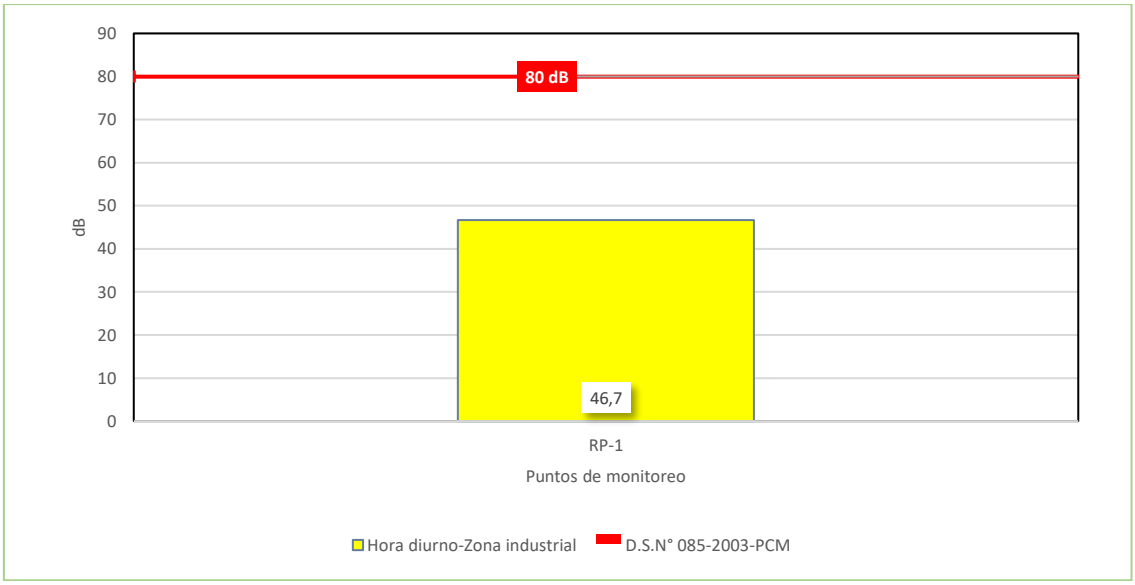
A continuación, en el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en la evaluación de 24 horas para los puntos de monitoreo correspondientes a la zona industrial.

Cuadro 4.14. Resultados Promedios de Ruido Diurno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario diurno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
RP-1	82.1	27.4	**46.7**	**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, 2024.

Figura 4.163. Resultados de Horario Diurno – Zona Industrial



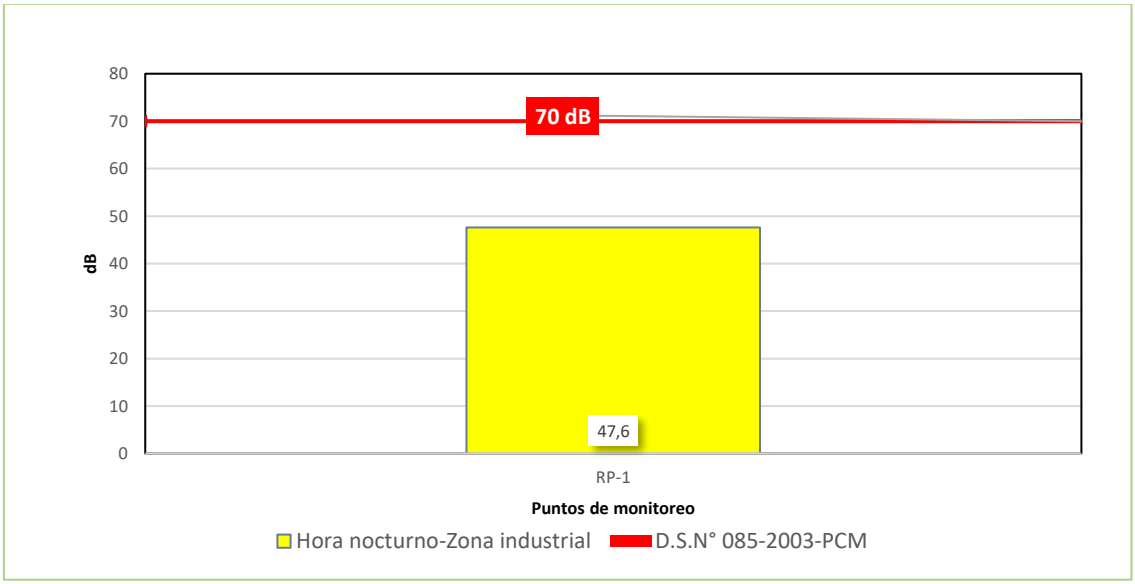
(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.15. Resultados Promedios de Ruido Nocturno – Zona Industrial

Puntos de Monitoreo	Resultados de medición en horario nocturno			ECA (D.S. N° 085-2003-PCM) - Industrial
	Lmax (dB)	Lmin (dB)	LAeqT (dB)	
RP-1	74.3	27.4	**47.6**	**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, 2024.

Figura 4.165. Resultados de Horario Nocturno – Zona Industrial



(dB): Ruido Equivalente expresado en dB.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.7.1.5. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL

Según los resultados obtenidos del monitoreo de ruido ambiental, se observa que los niveles de ruido en la mayoría de las estaciones cumplen con los valores establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Esto aplica tanto a las zonas residencial, comercial e industrial, como se puede verificar en los cuadros y figuras presentadas anteriormente.

En la zona residencial, durante el horario diurno, la estación R-4 registró un nivel de 64 dB, superando en 2.4 dB los valores establecidos en el ECA para esta zonificación. Durante el horario nocturno, se registró un nivel de 59 dB, excediendo en 9.9 dB el límite permitido para dicha zona. Es importante señalar que la estación R-4 se encuentra a 30 metros de una carretera binacional, por donde circulan vehículos de transporte pesado y liviano, lo que podría contribuir a estos niveles elevados de ruido.

En cuanto a la estación R-5, ubicada en la zona comercial, se registró una excedencia de 2.6 dB en el horario nocturno respecto al valor límite del ECA para ruido. Este punto de monitoreo está situado a 25 metros de una vía asfaltada, específicamente de una carretera antigua que conduce a Toquepala, lo que también podría influir en los niveles de ruido registrados.

4.8. NIVELES DE VIBRACIÓN

4.8.1. 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 4.16. 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	Comercial	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	Industrial	Diurno	8

Fuente: Taller de trabajo para establecer la Malla de Puntos de Monitoreo – Subcomité (04.03.21), 2021.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.8.1.1. EVALUACIÓN DE RESULTADOS CON LA NORMA ISO 2631-1

En el siguiente cuadro se muestra los puntos de monitoreo, resultados y 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 4.18. Resultados de medición de aceleración ponderada (m/s²)

Puntos de Monitoreo	Resultado de Aw (m/s²)	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/s²	Aw (0.01 – 0.02) Expresado en m/s²	*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			

Aw: Aceleración ponderada de la frecuencia expresada en m/s².
"<": 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, 2024.

4.8.1.2. 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/s²) y su respectiva transformación en nivel de aceleración en dB (referencia 10-6 m/s²), descritas mediante nivel global de una frecuencia de 80 Hz.

Cuadro 4.19. Conversión de la aceleración expresada en unidades dB – Campaña N°12 – Temporada Seca

Puntos de Monitoreo	Resultado de Aw (m/s²)	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

Aw: Aceleración ponderada de la frecuencia expresada en m/s².
$L_{a,w}$: Aceleración expresado en dB, con referencia a 10^{-6} m/s2
"<": Valor obtenido por debajo del límite de detección del método.
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 4.21. Resultados de la aceleración (m/s^2) referencial - Campaña N°12-Temporada Seca

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

$L_{a,w}$: 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, 2024.

4.8.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE VIBRACIONES

Según los resultados presentados en los cuadros anteriores, la evaluación de vibraciones en los once puntos de monitoreo, ubicados en las comunidades campesinas del AID y en las ciudades de Moquegua e Ilo, muestra que los valores obtenidos se encuentran por debajo del límite de detección del método utilizado. Es decir, las vibraciones registradas son prácticamente nulas y no pueden ser cuantificadas con el equipo de medición empleado, ya que se encuentran por debajo del umbral de detección del vibrómetro.

De este modo, se puede concluir que la evaluación no revela niveles significativos de vibraciones, lo que implica que el efecto de las vibraciones sobre el confort de los receptores es insignificante, clasificándose como "no molesto". Los valores de aceleración ponderada registrados en los puntos de monitoreo son inferiores a 0,315 m/s^2, tal como lo establece la norma ISO 2631-1.

En resumen, los valores de aceleración ponderada tienden a ser cercanos a cero, lo que sugiere una ausencia de vibraciones. En comparación con la norma ISO 2631-2, estos valores no exceden los niveles máximos referenciales para zonas residenciales y comerciales, lo que confirma que los niveles de vibración no representan un riesgo significativo para las áreas evaluadas.

4.9. 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.

4.9.1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

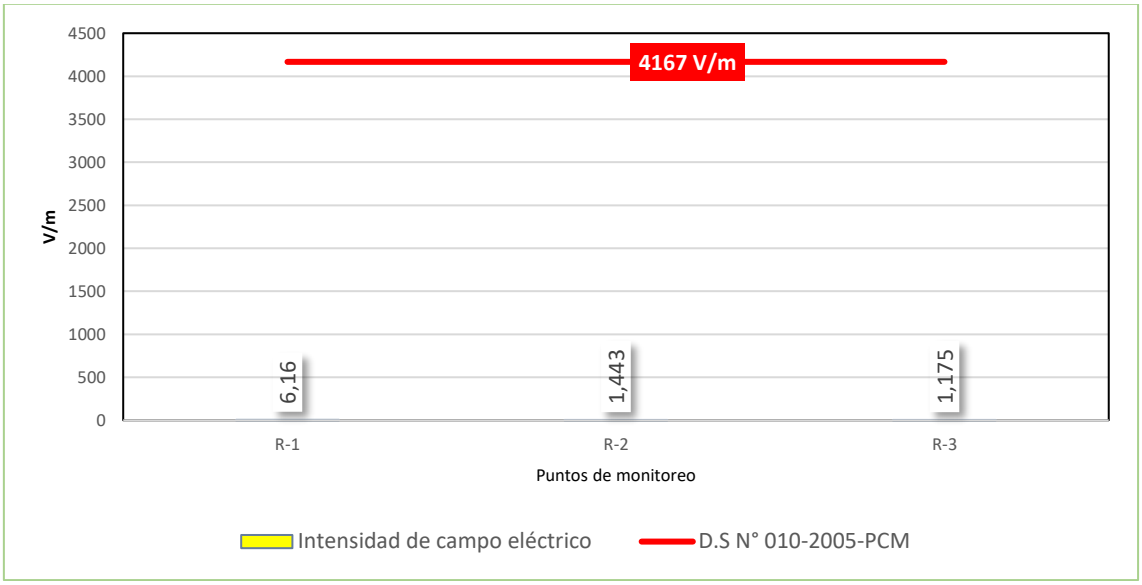
En el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos en los tres (03) puntos de monitoreo que forman parte de la malla de puntos del MAP Quellaveco.

Cuadro 4.22. Resultados de la evaluación de radiaciones no ionizantes

Parámetros	Informe de ensayo	1-06155/24	1-06154/24	1-06156/24	D.S. N°010-2005-PCM
	Fecha	24/03/2024	20/03/2024	24/03/2024	
	Unidades	Puntos de monitoreo			
		R-1	R-2	R-3	
		SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	ANEXO CALIENTES	
Intensidad de Campo Eléctrico €	(V/m)	6.16	1.443	1.175	**4167**
Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	(A/m)	0.0491	0.0400	0.0402	**67**
Densidad de Flujo Magnético (B)	(uT)	0.0556	0.0516	0.0502	**83**
Densidad Potencia (Seq)	(W/m2)	0.093	0.00412	0.00366	-

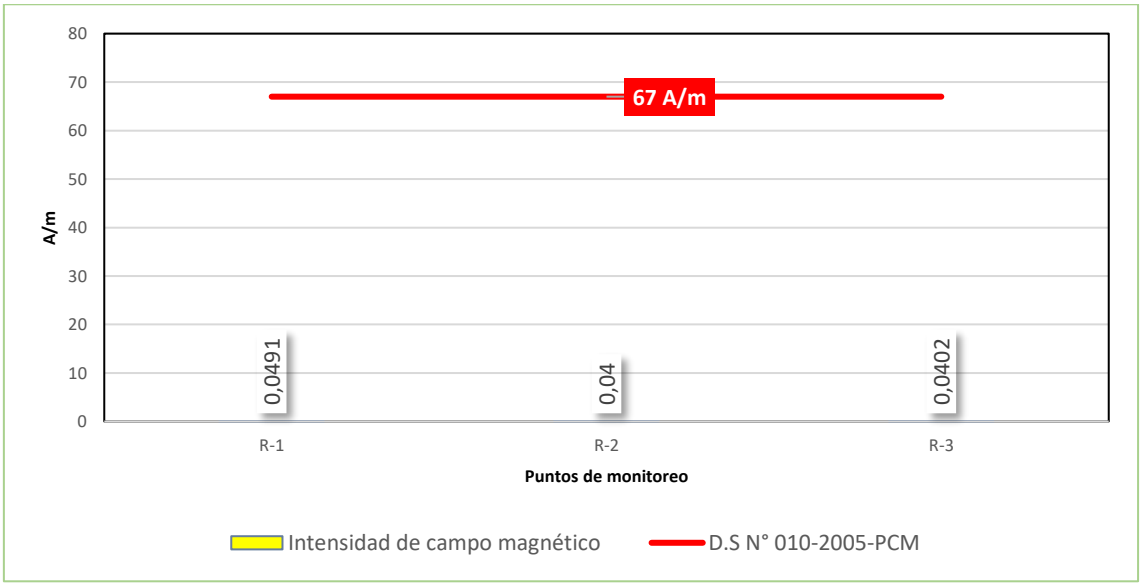
(1): Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.166. Resultados de Intensidad de Campo Eléctrico (V/m)



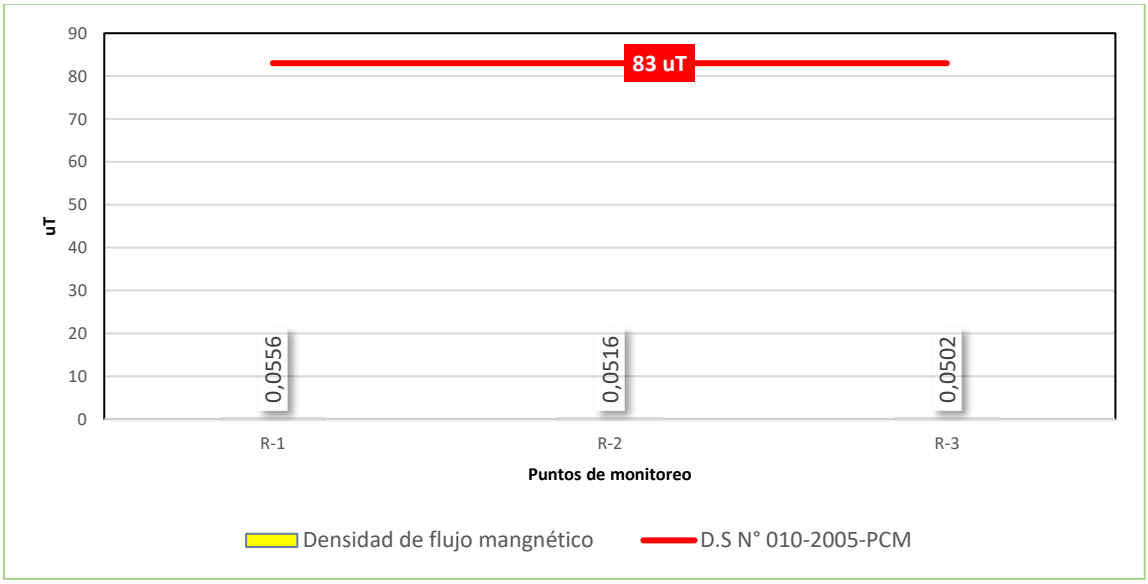
Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.167. Resultados de Intensidad de Campo Magnético (A/m)



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

Figura 4.168. Resultados de Densidad de Flujo Magnético (B)



Fuente: CERPER, 2024.
Elaboración: ASILORZA, 2024.

4.9.2. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Según los resultados obtenidos, se puede destacar que los valores de intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético y densidad de flujo magnético, parámetros establecidos en la normativa ambiental para radiaciones no ionizantes, se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, aprobados mediante el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

Es importante señalar que la unidad minera no cuenta con líneas de transmisión que, debido a su funcionamiento, podrían emitir radiaciones no ionizantes en el área de operación minera y sus alrededores.

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 en alta montaña, se ha considerado un total de diez (10) 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 68 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. 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. Resumen de 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, Boro, Manganeso
	QLVIZ-8	64	-	64	-
	VIZ-1	64	-	64	-
	VIZ-2	63	1	64	pH
Río Titire	TIT-1	48	16	64	Conductividad, pH, Cloruro, Fluoruro, Sulfato, Aluminio, Arsénico, Boro, Cadmio, Cobalto, Cobre, Hierro, Litio, Manganeso, Niquel y Zinc
Río Chilota	CHL-8	60	4	64	Aluminio, Arsénico, Hierro, Manganeso
	CHL-4	64	-	64	-
Rio Chincune	QLCHR-01	63	1	64	pH
Quebrada S/N	HAS-2	63	1	64	Enterococos fecales
Quebrada Vilaje	HAS-3	64	-	64	-

Elaboración: ASILORZA, 2024.

La tendencia hacia la acidez observada en los ríos Vizcachas y Titire se atribuye principalmente a la influencia de la actividad geotérmica en la zona, que provoca la liberación de óxidos de metales como aluminio, cobre, hierro y manganeso. Estos metales, al disolverse en el agua, contribuyen a la disminución del pH, generando un entorno ácido. Este fenómeno ha sido consistente desde la línea base y a lo largo de las campañas de monitoreo previas, lo que indica que la actividad geotérmica es una fuente constante de acidificación. Además, la liberación de estos metales pesados puede afectar la calidad del agua y la salud de los ecosistemas acuáticos. Se concluye, la acidez en estas áreas de alta montaña está estrechamente vinculada a las características geológicas y geotérmicas locales, lo que justifica la persistencia de este fenómeno a lo largo del tiempo, como se puede identificar en los resultados históricos del MAP

5.1.2. ZONA DE OPERACIONES

En la zona de operaciones se ha realizado la evaluación de calidad de agua en un total de 23 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. 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	0	64	-
	P-11	64	0	64	-
	P-12	64	0	64	-
	AS-3	63	1	64	Manganeso
Quebrada Altarani	ALT-4	64	0	64	-
Río Charaque	CH-3	63	1	64	Enterococos fecales
	Q-CH	64	0	64	-
Quebrada Millune	P-1	61	3	64	pH, Aluminio, Manganeso
Quebrada Sarallenque	P-10	64	0	64	-
Río Capillune	CAP-1	64	0	64	-
Río Coscore	COS-1	63	1	64	Manganeso
	COS-2	64	0	64	
	COS-3	64	0	64	-
	COS-4	64	0	64	-

Cuerpo de Agua	Punto de Monitoreo	Parámetros Evaluados			Observaciones
		Sí cumplen ECA	No cumplen ECA	Total	
Quebrada Cocotea	**COC-1**	-	0	-	Quebrada seca en esta temporada
Río Tumilaca	**TUM-3**	63	1	64	Enterococos fecales
	TUM-4	63	1	64	Enterococos fecales
	13172RTumi	63	1	64	Enterococos fecales
Río Huancanane	**CAP-2**	63	1	64	Boro
	CAP-3	63	1	64	Boro
	13172RMoque1	62	2	64	Enterococos fecales, Boro
	13172RMoque2	57	7	64	Coliformes termotolerantes,Escherichia coli, enterococos fecales, Manganeso, Boro, pH, Conductividad,
Río Osmore	**13172Rosmo1**	60	4	64	pH, Conductividad, Boro, Manganeso, Enterococos fecales
Río Moquegua	**MQ-3**	62	2	64	Enterococos fecales, pH

Elaboración: ASILORZA, 2024.

La Quebrada Millune muestra una tendencia hacia la acidez en su pH, condición natural y característica del comportamiento de este cuerpo de agua, lo que podría estar relacionado con la escorrentía o erosión de sedimentos ricos en metales como aluminio, hierro, cobre y manganeso. Esta zona es altamente mineralizada, lo que facilita que, en condiciones ácidas, los metales presentes en los sedimentos se liberen y se trasladen a los cuerpos de agua, influenciando en la calidad del río Asana, su afluente. Además, los parámetros microbiológicos de coliformes termotolerantes y Escherichia coli, que superan el ECA en el río Huancané, podrían estar influenciados por las intensas actividades agrícolas en valle del río Moquegua, que utilizan grandes cantidades de fertilizantes de origen animal. También se podría atribuir a la presencia de aguas grises provenientes de la zona urbana de la ciudad de Moquegua, contribuyendo a la contaminación microbiológica del río, tal como se menciona en la investigación realizada por Juárez (2023), la cual atribuye a actividades antropogénicas debido a que se observó fuentes de descarga o desagües vertidos al rio Moquegua.

5.2. AGUA DE MAR

Los resultados del monitoreo de la calidad del agua de mar en las cuatro estaciones de monitoreo (P-13, P-9, P-5 y P-1), ubicadas frente al puerto de ENGIE en Ilo, muestran que los valores obtenidos se encuentran por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales Esto sugiere que las actividades en la zona marina evaluada no están afectando la calidad del agua, y que la misma cumple con los ECA vigentes. A excepción del punto P-5 (S) el incremento

mínimo de zinc en la capa superficial del mar puede estar relacionado con el aporte de aguas superficiales ricas en carbonatos, debido a la actividad geotérmica y la erosión de rocas del batolito.

5.3. SEDIMENTOS

La composición de los sedimentos en los 38 puntos de monitoreo varía desde materia mineral pura hasta materia predominantemente orgánica. Se ha observado la presencia de niveles elevados de arsénico, cobre y zinc en los ríos Vizcachas, Chincune, Chilota y Titire, lo cual puede originarse en la composición volcánica y sedimentaria de las zonas, que son altamente mineralizadas debido a la erosión constante de ríos y quebradas en las laderas con presencia de estos metales. Esto contribuye al aumento de concentraciones de sedimentos en el fondo de los ríos.

Los resultados de los metales en sedimentos fueron comparados con la normativa canadiense (CCME, 2002), dado que no existe una normativa nacional específica. Es relevante señalar que, al utilizar normativas internacionales, como la canadiense, pueden existir discrepancias con las condiciones ambientales locales de nuestro país.

5.4. CALIDAD DE SUELO

Los resultados obtenidos en la evaluación de calidad de suelo muestran que en los 15 puntos de monitoreo, las concentraciones de los parámetros orgánicos se encuentran por debajo del límite de detección del método utilizado en el laboratorio (“<”), lo que indica que la concentración o presencia de estos parámetros en el suelo es tan baja que no puede ser detectada por los métodos acreditados.

En cuanto a los parámetros inorgánicos, como los metales pesados y el cianuro libre, los valores obtenidos en los puntos de monitoreo cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelo en las categorías Industrial, Comercial y Extractivas. Esto permite concluir que las concentraciones detectadas no representan un grado significativo de contaminación en los suelos evaluados.

5.5. CALIDAD DE AIRE

Conforme a los resultados obtenidos en los distintos puntos de monitoreo, que abarcan desde la zona de operaciones hasta las comunidades campesinas de Tala, Alto Coscore y Calientes, y finalizando en las ciudades de Moquegua e Ilo (frente al terreno de ENGIE), se observó que las concentraciones de los parámetros atmosféricos evaluados, como el material particulado (menor a 10 micras y menor a 2,5 micras), metales analizados en los filtros de PM-10, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono, se encuentran por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Aire, aprobados mediante el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, con la excepción del punto ubicado en Chen

Chen, situado en una zona urbana de la ciudad de Moquegua, el cual arrojó valores superiores a los estándares nacionales en PM-10, lo que podría estar siendo influenciado por factores externos, como las actividades de construcción cercanas y el intenso tránsito de vehículos pesados que circulan por las avenidas adyacentes.

5.6. RUIDO AMBIENTAL Y VIBRACIONES

La mayoría de los puntos evaluados para ruido ambiental, tanto en horario diurno como nocturno, cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido establecidos por el D.S. N° 085-2003-PCM, correspondientes a las zonificaciones Residencial, Comercial e Industrial. Sin embargo, se identificaron dos excepciones: el punto R-4 (Zona Residencial), que excede los valores del ECA para ruido en ambos horarios de monitoreo, y el punto R-5 (Zona Comercial), que supera los límites establecidos en el ECA para ruido solo en horario nocturno. Estos resultados pueden explicarse por la proximidad de ambos puntos a la carretera binacional, la cual experimenta un tráfico intenso de vehículos livianos y pesados, tanto públicos como privados. Además, las actividades industriales cercanas, como almacenes, talleres, cocheras de vehículos y maquinaria pesada, podrían estar contribuyendo significativamente a los niveles elevados de ruido registrados en los puntos monitoreados.

Adicionalmente, la evaluación de vibraciones en los once puntos de monitoreo, ubicados en las comunidades campesinas del AID y en las ciudades de Moquegua e Ilo, muestra que los valores obtenidos se encuentran por debajo del límite de detección del método utilizado, lo que sugiere ausencia de vibraciones.

5.7. RADIACIONES NO IONIZANTES

Los resultados obtenidos muestran que los valores de intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético y densidad de flujo magnético, parámetros regulados por la normativa ambiental para radiaciones no ionizantes, se encuentran por debajo de los límites establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, aprobados mediante el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM. Aunque en las cercanías de la unidad minera no se encuentran líneas de transmisión que puedan generar radiaciones no ionizantes debido a su funcionamiento, es relevante señalar que, según la bibliografía internacional, las radiaciones no ionizantes en esta área se mantienen por debajo de los estándares tanto nacionales como internacionales.

.

6. BIBLIOGRAFÍA

ALA Moquegua. (2014). *Quinto Monitoreo Participativo de la Calidad de agua superciial de la cuenca Moquegua-Ilo.* Repositorio de la Autoridad Nacional del Agua: https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/2834/ANA0001606.pdf

Berrocal, J., Deza, E., & Shikiya, J. (1975). *Estudio de Sisimicidad para el proyecto de Derivación del río Mantaro a Lima.* Lima: Instituto Geofisico del Perú.

Empresa Minera Aurífera Retamas S.A. (2016). *Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto de Exploración Minera Satata Icuro.* Lima: MARSA.

Empresa Minera Aurífera Retamas S.A. (2016). *Primer Informe Técnico Sustentatorio (ITS) de la Unidad Económica Administrativa (U.E.A.) Retamas.* Lima: MARSA.

INDECI. (2010). *Compendio Estadístico de Prevención y Atención de Desastres 2006 Sismos ocurridos en el Perú.* Lima: INDECI.

INGEMMET. (1979). *Geología del cuadrángulo de Moquegua.* Repositorio de INGEMMET: https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/132/3/A015-Boletin_Moquegua-35u.PDF

INGEMMET. (2012). *Aspectos hidrogeológicos de la subcuenca Coralaque en base a parámetros físicos e hidráulicos.* Repositorio de INGEMMET: https://hdl.handle.net/20.500.12544/3026

INGEMMET. (2014). *Caracterización y Evaluación del potencial geotérmico de la Región Moquegua.* Repositorio de INGEMMET: https://hdl.handle.net/20.500.12544/306

Juarez Chambilla, Y. K. (2023). *Determinación de la calidad del agua del río Moquegua en el tramo de influencia de la Feria de la Chacra a la Olla - Moquegua, 2021.* Repositorio de la Universidad Continental: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13205/1/IV_FIN_107_TE_Juarez_Chambilla_2023.pdf

Lopez Mansilla, R. (2022). *Remoción de manganeso y hierro en las aguas del río Titire usando un biopolímero: "Echinopsis pachanoi" en el distrito de Carumas-Moquegua.* Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustín: https://hdl.handle.net/20.500.12773/15884

Maquera Aymer, C. J. (2022). *Análisis de los niveles de concentracion de metales pesados (Pb. As, Al, Cu, Cd, Fem Ni, B, Mn) en epoca de avenida y estiaje de la cuenca del río Osmore region Moquegua 2018.* Repositorio de la UNAM: https://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/492

MINAGRI. (2013). *Normales decadales de temperatura y precipitación y calendario de cosechas.* Lima: MINAGRI.

OEFA. (05 de noviembre de 2015). *Informe de Monitoreo Ambiental.* Repositorio de OEFA: https://repositorio.oefa.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12788/1622/IF_174-2015-OEFA-DE-SDCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ONERN. (1985). *Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras.* Lima: ONERN.

Aquí tienes la referencia en formato APA 7 para la fuente citada:

U.S. Environmental Protection Agency. (2021). Particulate matter (PM10) pollution. https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm10-pollution

Sanchez Valencia, R. R. (2019). *Niveles de metales pesados (Pb, Al y Sr) en epoca de avenida y estiaje en el rio Osmore, región Moquegua.* Repositorio de la Universidad Nacional de San Agustin: https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9fd38d50-59e3-480f-b10f-877d8fb1def6/content

SENACE. (2021). *Evaluación del "Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Quellaveco", presentado por Anglo American Quellaveco S.A.* Respositorio DEAR: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2717203/Informe%20N%C2%B0%2000007-2022-SENACE-PE/DEAR.pdf

SENAMHI. (2015). *Generación de Base de Datos de Precipitación Mensual Grillada de Alta Resolución a Nivel Nacional / 1981 - 2013.* Lima: SENAMHI.

Silgado Ferro, E. (1978). *Historia de los Sismos más Notables Ocurridos en el Perú (1513 – 1974).* Lima: INGEMMET.

Visitación Bustamente, K. K. (2020). *Influencia de la hidroquímica de la quebrada Millune sobre la calidad del agua del río Asana, Moquegua-Perú.* Repositorio de la Universidad Nacional Agraria La Molina: https://doi.org/10.24850/j-tyca-14-05-06

World Health Organization. (2013). Health effects of particulate matter. https://www.who.int/health-topics/particulate-matter

Zamora , C. (1972). *Regiones Edáficas del Perú.* Lima: ONERN.

7. ANEXOS

ANEXO 01

CERTIFICADOS DE ACREDITACIÓN

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 de registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 10 de agosto de 2023
Fecha de Vencimiento: 09 de agosto de 2027

Cedula N°: 260-2023-INACAL/DA
Contrato N°: 046-2023/INACAL-DA
Registro N°: LE-003

PATRICIA AGUILAR RODRÍGUEZ
Directora (d.t.), Dirección de Acreditación - INACAL

Fecha de emisión: 15 de agosto de 2023

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula 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 y/o a través del código QR 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).

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 de registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 10 de agosto de 2023
Fecha de Vencimiento: 09 de agosto de 2027

Cedula N°: 260-2023-INACAL/DA
Contrato N°: 046-2023/INACAL-DA
Registro N°: LE-003

PATRICIA AGUILAR RODRÍGUEZ
Directora (d.t.), Dirección de Acreditación - INACAL

Fecha de emisión: 15 de agosto de 2023

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula 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 y/o a través del código QR 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).

ANEXO 02

INFORMES DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

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	:	PASTO GRANDE - HUACHUNTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	03 muestras x 10.0 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	:	2024-10-05
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-14
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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	19K0368765	8150825	Rio Vizcachas	Muestra incolora, presencias de algas
HAS-3	19K0358288	8150035	Quebrada Vilaje	Zona de bofedales, pastoreo, muestra color amarillo con presencia de partículas
HAS-2	19K0354890	8150166	Quebrada s/n en Pampa	Zona de bofedales, pastoreo, muestra incolora, con presencia de partículas, presencia de plantas acuáticas

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 10:30	2024-10-04 12:00	2024-10-04 13:00
		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	10,75	15,71	25,10
(2) Conductividad	---	uS/cm	626	76,2	115,8
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	5,52	5,83	6,53
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	249	176	180
(2) Temperatura	---	ºC	19,1	17,1	14
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	3,50	12,00	3,60
(2) pH	---	Unidades de pH	4,39	7,51	8,05
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	<0,80	10,3	10,6
Color	1	UC	1	39	4
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	109	19,4	33
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	402	49	74
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	6,1	16,2	8,9
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	70,9	0,446	0,555
Fluoruro	0,002	mg/L	0,362	0,067	0,065
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,087	0,017	0,136
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03	0,155
Sulfato	0,04	mg/L	187	18,3	35,5
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 (DQO)	2,5	mgO2/L	11,8	18,7	< 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	< 1,8	20	2,0
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	78	1 100	1 100
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	17	27
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	20	2,0

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 10:30	2024-10-04 12:00	2024-10-04 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
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	7,52	0,020	0,006
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00341	0,00066	0,00861
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,05069	0,01203	0,01775
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,00119	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,34	<0,002	<0,002
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00270	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	27,7	4,45	7,97
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,02687	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01194	0,00055	0,00009
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	0,31488	0,04989	0,07623
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,035	0,104
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,49853	0,21330	0,01526
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,32478	0,00207	0,00153
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	8,85	1,45	2,65

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 10:30	2024-10-04 12:00	2024-10-04 13:00
	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					
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	1,91	0,00289	0,00089
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00023	0,00019	0,00032
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,02787	0,00020	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00283	<0,00004	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	11,7	2,72	3,64
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	10,5	21,0	24,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	55,5	5,18	5,70
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	0,0010	0,0002
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00170	0,00467
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	0,00006
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,24497	0,00079	0,00035
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	8,03	0,212	0,077
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00480	0,00130	0,00861
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,05188	0,02029	0,02031
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,00123	<0,00001	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	1,44	0,020	0,011
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00271	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	28,4	4,81	8,25
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,02834	0,00055	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01304	0,00120	0,00100
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00009	0,00007
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,32600	0,05335	0,07863
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,108	0,135
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,70573	2,10	0,21234
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,33173	0,00218	0,00183
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	9,13	1,57	2,69
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	2,01	0,04635	0,00668
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 10:30	2024-10-04 12:00	2024-10-04 13:00
	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					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00027	0,00024	0,00033
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,02819	0,00021	0,00010
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00320	0,00013	0,00011
Potasio (K)	0,02	mg/L	12,0	2,77	3,84
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	10,8	22,2	25,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	56,6	5,32	5,82
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	0,0015	0,0141	0,0038
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00434	0,00519
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00010	0,00007
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,25302	0,00161	0,00185
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 10:30	2024-10-04 12:00	2024-10-04 13:00
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

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	99,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	98,6	85% - 115%	1,15	1,08	6,45	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,4	85% - 115%	109	110	0,22	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,6	85% - 115%	146	149	2,04	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,7	85% - 115%	146	144	1,38	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	197	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	96,5	85% - 115%	11,7	11,8	0,88	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,2	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	99,8	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	98,0	78-114%	39,2	39,0	0,51	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	102	90%-110%	10,3	9,92	3,74	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	102	90%-110%	11,9	11,6	2,55	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	102	90%-110%	2,16	2,19	1,46	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	102	90%-110%	10,6	10,5	0,79	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	102	90%-110%	10,3	9,9	4,02	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	102	90%-110%	20,6	20,6	0,28	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	27,8	27,6	0,55	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,4	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03088/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

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 CHILOTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-05
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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 10.0 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	:	2024-10-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-05
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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		
CHL-4	19K0348994	8152100	Río Chilota	Muestra ligeramente amarilla, presencia de partículas, zona de bofedales, pastoreo. extracción de agregados aguas arriba y aguas abajo
CHL-8	19K0349372	8157993	Río Chilota	Muestra turbia con presencia de partículas, zona de pastoreo, aguas arriba extracción de agregados

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 10:10	2024-10-05 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	492,64	516,76
(2) Conductividad	---	uS/cm	104,7	185,8
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,91	5,93
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	170	163
(2) Temperatura	---	ºC	12,6	19,5
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	5,4	280
(2) pH	---	Unidades de pH	7,52	7,91
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	29	33
Color	1	UC	27	53
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	26	54
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	71	131
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	7,2	335
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,54	22,3
Fluoruro	0,002	mg/L	0,094	0,135
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,041	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	0,041	0,072
Sulfato	0,04	mg/L	17,5	19,3
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 (DQO)	2,5	mgO2/L	15,1	24
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	17	45
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	45	78
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	4,0	4,5
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	17	45

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 10:10	2024-10-05 13:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,007	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00032	0,00294
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,05888	0,11161
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,00786	0,00791
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	0,036	0,279
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,98	9,52
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00051	0,00160
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	0,05059	0,16007
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,042	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,58523	0,31618
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01567	0,04517
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,20	2,19

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 10:10	2024-10-05 13:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,06427	0,05906
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00072	0,00290
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00007	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00005	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,35	3,68
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	22,7	21,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,53	22,6
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	0,0005	0,0015
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00203	0,00352
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00017	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00041	<0,00004
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,070	10,2
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00032	0,00361
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,06896	0,25398
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01215	0,12729
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	0,054	0,291
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,08	13,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00032	0,00698
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00136	0,02981
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	0,0043
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00007	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05222	0,24718
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,089	0,366
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,40	11,3
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01585	0,04557
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,31	4,44
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,11493	0,83534
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 10:10	2024-10-05 13:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00080	0,00432
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00015	0,00532
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00010	0,00457
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,40	5,27
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	23,4	45,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	10,1	23,6
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	0,0056	0,5420
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00317	0,03679
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00019	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00390	0,02300
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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 10:10	2024-10-05 13:15
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

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	98,6	85% - 115%	27	27	0,37	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	104	85% - 115%	27,2	27,1	0,26	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,4	85% - 115%	109	110	0,22	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,6	85% - 115%	146	149	2,04	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,7	85% - 115%	146	144	1,38	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 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	96,5	85% - 115%	11,7	11,8	0,88	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,2	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	99,8	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	98,0	78-114%	39,2	39,0	0,51	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	102	90%-110%	10,3	9,92	3,74	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	102	90%-110%	11,9	11,6	2,55	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	102	90%-110%	2,16	2,19	1,46	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	102	90%-110%	10,6	10,5	0,79	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	102	90%-110%	10,3	9,9	4,02	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	102	90%-110%	20,6	20,6	0,28	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	102	90%-110%	27,8	27,6	0,55	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,4	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03089/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

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 CHINCUNE - RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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 10.0 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	:	2024-10-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-06
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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		
QLCHR-01	19K0357772	8159582	Río Chicune	Muestra incolora con presencia de partículas, zona de pastoreo
QLVIZ-8	19K0359080	8157053	Río Vizcachas	Muestra ligeramente amarilla con presencia de partículas, pastoreo de animales, zona de bofedales

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 13:15	2024-10-06 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	87,50	41,43
(2) Conductividad	---	uS/cm	102,6	405
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,11	5,65
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	169	212
(2) Temperatura	---	ºC	19,1	19,7
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	2,70	2,20
(2) pH	---	Unidades de pH	8,93	8,13
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	27	17,6
Color	1	UC	10	12
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	22	89
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	72	278
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	4,5	3,6
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2,79	40,7
Fluoruro	0,002	mg/L	0,096	0,209
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,041	<0,009
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	0,115	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	15,7	102
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 (DQO)	2,5	mgO2/L	< 2,5	9,9
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	45	230
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	200	460
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	4,5
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	45	230

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 13:15	2024-10-06 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,006	0,019
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00772	0,00802
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02218	0,03155
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	0,058	0,801
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,06	21,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00051	0,00084
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	0,05174	0,24691
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,101	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,32011	0,08562
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00628	0,15970
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,69	7,33

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 13:15	2024-10-06 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01055	0,03471
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00166	0,00100
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00019	0,00093
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	3,72	10,3
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	20,9	15,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,2	41,6
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	0,0003	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00179	0,00139
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00010	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00047	0,00170
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,050	0,108
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00795	0,00866
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02494	0,03255
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	0,084	0,817
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	5,43	22,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00073	0,00098
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00007	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,05446	0,25040
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,115	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,50192	0,19058
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00756	0,17165
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1,75	7,88
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02037	0,05308
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 13:15	2024-10-06 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00182	0,00101
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00025	0,00105
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00009	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,90	10,7
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	22,3	16,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	12,1	44,2
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	0,0020	0,0029
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00207	0,00151
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	0,00012	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00809	0,00203
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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 13:15	2024-10-06 14:10
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

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	99,6	85% - 115%	27	27	0,37	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	10,1	10,3	1,41	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,4	85% - 115%	109	110	0,22	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,3	85% - 115%	3,77	3,70	1,87	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,3	85% - 115%	92,0	90,0	2,20	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	202	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	93,4	85% - 115%	4,3	4,5	3,57	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,2	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	99,8	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	92,5	78-114%	37,0	37,3	0,81	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	94,8	90%-110%	10,2	9,72	4,95	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	94,5	90%-110%	13,0	12,8	1,32	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	94,6	90%-110%	2,14	2,15	0,43	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	94,5	90%-110%	10,5	10,4	0,10	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	94,5	90%-110%	10,2	9,9	3,15	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	94,6	90%-110%	20,4	20,5	0,07	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	94,6	90%-110%	25,9	25,7	0,75	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,4	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03090/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

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 TITIRE – RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	03 muestras x 10.0 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	:	2024-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-07
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Hidrobiología Callao / Microbiología Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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		
TIT-1	19K0350876	8169273	Río Titire	Muestra turbia de color amarillo
VIZ-2	19K0349733	8161288	Río Vizcachas	Muestra ligeramente turbia
VIZ-1	19K0350150	8161262	Río Vizcachas	Muestra incolora, zona de pastoreo

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-07 09:45	2024-10-07 11:40	2024-10-07 12:40
	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	325,96	1 422,22	509,55
(2) Conductividad	---	uS/cm	9 420	194,5	179,7
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	5,75	6,32	5,81
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	296	201	191
(2) Temperatura	---	ºC	17,0	10,3	18,2
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	230,00	33,00	3,40
(2) pH	---	Unidades de pH	4,36	7,96	8,47
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	<0,80	35	31
Color	1	UC	2	35	8
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	684	45	43,2
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	5 980	134	122
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	161	27	4,6
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2 489	17,4	10,9
Fluoruro	0,002	mg/L	1,41	0,120	0,141
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	1,95	0,017	<0,009
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	1 413	26,3	33,4
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 (DQO)	2,5	mgO2/L	7,6	13,3	16,4
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	21	40
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	270	490
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	14	40

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-07 09:45	2024-10-07 11:40	2024-10-07 12:40
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
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	80,3	0,013	0,012
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00111	0,00010
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,17093	0,05830	0,00417
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,06221	0,01931	0,02263
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	28,2	0,215	0,203
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,07251	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	178	10,8	10,7
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,30648	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	2,44	0,00131	0,00111
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	5,23	0,15701	0,10125
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,029	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	6,63	0,29127	0,02601
Litio (Li)	0,00005	mg/L	4,79	0,03259	0,03202
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	47,6	2,94	3,45

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-07 09:45	2024-10-07 11:40	2024-10-07 12:40
	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					
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	4,72	0,04784	0,01283
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00158	0,00069
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,21965	0,00049	0,00060
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00007	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	92,4	4,55	6,10
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	28,5	12,5	4,40
Sodio (Na)	0,003	mg/L	1 655	18,2	15,8
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	0,0007	0,0003
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00186	0,00089
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00014	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	3,71	0,00181	0,00177
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	92,9	1,41	0,144
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	0,00127	0,00012
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,65298	0,07202	0,00424
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,07642	0,03564	0,02585
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	29,5	0,280	0,240
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,07975	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	190	11,8	10,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,33257	0,00096	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	2,68	0,00556	0,00149
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	0,0007	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00014	0,00011
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	5,62	0,17166	0,10972
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,089	0,038
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	34,8	1,97	0,14987
Litio (Li)	0,00005	mg/L	4,95	0,03383	0,03365
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	50,6	3,40	3,62
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	5,13	0,13344	0,04478
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-07 09:45	2024-10-07 11:40	2024-10-07 12:40
	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					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00174	0,00074
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,23259	0,00115	0,00075
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00096	0,00026
Potasio (K)	0,02	mg/L	92,7	4,99	6,25
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	29,1	17,1	4,83
Sodio (Na)	0,003	mg/L	1 791	19,5	16,2
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	0,0778	0,0049
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00637	0,00110
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00015	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	3,95	0,00737	0,00188
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-07 09:45	2024-10-07 11:40	2024-10-07 12:40
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

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%	---	---	---	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	99,3	85% - 115%	3,74	3,74	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,4	85% - 115%	109	110	0,22	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,3	85% - 115%	3,77	3,70	1,87	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,3	85% - 115%	92,0	90,0	2,20	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	180	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	93,4	85% - 115%	4,3	4,5	3,57	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	99,8	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	92,5	78-114%	37,0	37,3	0,81	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	97,7	90%-110%	9,91	9,80	1,05	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,6	90%-110%	10,1	10,2	1,13	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	97,6	90%-110%	2,05	2,08	1,36	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	97,6	90%-110%	10,9	11,0	0,70	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	97,6	90%-110%	9,9	9,8	0,77	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	97,6	90%-110%	19,7	19,8	0,15	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	97,6	90%-110%	63,8	63,9	0,13	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03091/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

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	:	2024-10-08
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	01 muestra x 10.0 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	:	2024-10-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-08
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-19
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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	19K0326840	8102473	Río Capillune	Muestra incolora con presencia de partículas, zona de pastoreo, presencia de algas en cauce 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 09:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo			
(*) (2) Caudal	---	L/s	22,59
(2) Conductividad	---	uS/cm	92,4
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,85
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	186
(2) Temperatura	---	ºC	16,4
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	26
(2) pH	---	Unidades de pH	7,76
Parámetros Físico - Químicos			
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	27
Color	1	UC	36
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	31
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	58
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	2,7
Parámetros Inorgánicos no Metálicos			
Cianuro Total	0,001	mgCN/L	<0,001
Cianuro Wad	0,001	mgCN/L	<0,001
Sulfuro (S)	0,0002	mg/L	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica			
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,78
Fluoruro	0,002	mg/L	0,070
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,037
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	13,1
Parámetros Orgánicos			
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	6,3
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025
Parámetros Microbiológicos			
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	13
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	470
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	6,1
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 09:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales			
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001
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	0,027
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00013
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00107
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01845
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,036
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	6,88
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00113
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,06163
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,068
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,00694
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00151
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,32

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 09:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS			
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00158
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00086
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00003
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,27
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	10,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,94
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0005
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00228
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00196
Metales Totales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	3,08
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00017
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00157
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03505
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,060
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	7,22
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00495
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	0,0006
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00010
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,06456
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,127
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	1,08
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00162
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,63
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01812
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 09:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS			
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00088
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00039
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00172
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,56
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	15,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,30
Talio (Tl)	0,00003	mg/L	<0,00003
Telurio (Te)	0,00006	mg/L	<0,00006
Titanio (Ti)	0,0001	mg/L	0,0590
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00481
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00586
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

RESULTADOS (Continuación)

Estación de Muestreo	CAP-1
Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 09:50
Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)			
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

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	103	85% - 115%	27	27	0,75	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	97,8	85% - 115%	36,1	36,1	0,00	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	97,4	85% - 115%	684	684	0,06	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,3	85% - 115%	3,77	3,70	1,87	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	99,3	85% - 115%	92,0	90,0	2,20	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	197	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	93,4	85% - 115%	4,3	4,5	3,57	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	99,8	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	92,5	78-114%	37,0	37,3	0,81	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	99,7	90%-110%	10,1	9,75	3,25	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	99,6	90%-110%	11,8	11,8	0,08	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,1	90%-110%	2,08	2,12	2,11	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	99,0	90%-110%	10,2	10,2	0,23	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	99,0	90%-110%	10,0	9,9	0,61	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	99,0	90%-110%	20,0	20,5	2,53	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	99,4	90%-110%	23,1	22,9	1,07	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	102	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03092/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

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 MILLUNE / SARALLENQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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 10.0 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	:	2024-10-10
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-09
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-22
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	Muestra incolora con presencia de partículas
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	Muestra incolora, presencia de algas

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 11:00	2024-10-09 09:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	95,81	18,11
(2) Conductividad	---	uS/cm	428	50,1
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,74	7,08
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	239	189
(2) Temperatura	---	ºC	14,1	12,3
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	7,70	4,50
(2) pH	---	Unidades de pH	4,39	7,95
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	<0,80	17,3
Color	1	UC	< 1	3
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	118	12,1
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	323	34
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	5,9	< 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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	0,833	0,840
Fluoruro	0,002	mg/L	0,396	0,035
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,049	0,295
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	222	3,24
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 (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 (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0	< 1,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	270
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2,0	< 1,8

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 11:00	2024-10-09 09:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	7,58	0,009
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00018	0,00104
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,00995	0,00769
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,00015	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	<0,002	<0,002
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,5	3,10
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00138	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00384	0,00131
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	0,18005	0,03884
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,026
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,14421	0,01410
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00221	0,00090
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,52	1,16

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 11:00	2024-10-09 09:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,19768	0,00138
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00036
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00166	0,00004
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00008
Potasio (K)	0,02	mg/L	1,65	2,78
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,3	17,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	5,71	3,97
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	0,0002	0,0004
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00034	0,00526
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01640	0,00405
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	15,6	0,219
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00128	0,00112
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02420	0,01074
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	0,00064	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,006	0,007
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	31,5	3,21
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00288	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,01121	0,00376
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00006
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,36927	0,04036
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,068	0,065
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,75041	0,15616
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00399	0,00090
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	7,27	1,19
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,40726	0,00744
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 11:00	2024-10-09 09:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00015	0,00036
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00344	0,00016
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00022	0,00015
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,29	2,86
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	29,1	17,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	11,5	4,00
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	0,0156	0,0085
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00338	0,00566
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,03348	0,00574
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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 11:00	2024-10-09 09:30
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

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	99,6	85% - 115%	---	---	---	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	101	85% - 115%	---	---	---	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	97,4	85% - 115%	684	684	0,06	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	103	85% - 115%	2,78	2,86	2,84	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	326	320	1,86	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	207	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	93,4	85% - 115%	4,3	4,5	3,57	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	102	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	103	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	92,5	78-114%	37,0	37,3	0,81	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,6	90%-110%	9,76	9,85	0,94	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	95,3	90%-110%	10,2	10,3	0,68	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	95,4	90%-110%	2,24	2,27	1,21	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,0	90%-110%	10,3	10,4	0,47	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	95,0	90%-110%	9,7	9,9	2,24	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,0	90%-110%	19,5	19,9	2,03	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,1	90%-110%	25,6	25,2	1,47	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03093/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

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 ASANA – QUEBRADA ALTARANI - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-10
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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 10.0 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	:	2024-10-11
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-10
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-22
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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		
AS-1	19K0331045	8107820	Río Asana	Muestra incolora, zona de pastoreo
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	Muestra incolora con presencia de partículas

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 11:15	2024-10-10 10:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	264,11	221,07
(2) Conductividad	---	uS/cm	145,8	56,5
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,59	7,09
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	181	167
(2) Temperatura	---	ºC	11,6	12,4
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	2,30	2,40
(2) pH	---	Unidades de pH	7,88	7,70
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	23	17,7
Color	1	UC	7	6
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	49	15,4
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	106	37
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	0,851	0,690
Fluoruro	0,002	mg/L	0,077	0,039
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,125	0,400
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	42,0	6,47
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 (DQO)	2,5	mgO2/L	4,8	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	6,8	7,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	220	1 300
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	2,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	6,8	7,8

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 11:15	2024-10-10 10:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,013	0,009
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00110	0,00097
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01580	0,00731
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	0,005	<0,002
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	14,6	4,69
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00132	0,00106
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	0,10682	0,03773
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,026	0,034
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,11044	0,04328
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00119	0,00054
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,93	0,952

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 11:15	2024-10-10 10:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00859	0,00261
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00038	0,00025
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00040	0,00013
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00010	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,33	1,89
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,5	14,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	8,87	4,66
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	0,0004	0,0003
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00239	0,00483
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00194	0,00224
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,073	0,090
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00115	0,00099
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01695	0,00857
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	0,00014
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,017	0,003
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	15,1	4,85
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00168	0,00215
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00014	0,00007
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,10782	0,03845
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,062	0,060
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,28516	0,15634
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00127	0,00054
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,04	0,953
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01304	0,00848
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 11:15	2024-10-10 10:15
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00044	0,00028
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00047	0,00015
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00013	0,00020
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,38	1,96
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,9	15,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,01	4,69
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	0,0025	0,0035
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00260	0,00514
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00342	0,00233
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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 11:15	2024-10-10 10:15
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

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	101	85% - 115%	47	47	0,42	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	96,4	85% - 115%	7,05	7,27	3,02	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	99,0	85% - 115%	2264	2264	0,02	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	103	85% - 115%	2,78	2,86	2,84	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	326	320	1,86	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	182	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	104	85% - 115%	4,8	4,8	1,09	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	94,0	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	103	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	97,0	78-114%	38,8	39,0	0,51	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	93,6	90%-110%	9,53	9,57	0,50	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	93,8	90%-110%	10,4	10,4	0,03	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	93,1	90%-110%	1,99	2,00	0,92	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	93,0	90%-110%	9,8	10,2	3,34	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	93,0	90%-110%	9,5	9,6	0,72	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	93,0	90%-110%	19,0	19,0	0,41	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	93,6	90%-110%	51,5	51,7	0,34	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	101	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03094/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

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	:	2024-10-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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 10.0 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	:	2024-10-12
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-09-11
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-22
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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		
CH - 3	19K0321998	8109036	Río Charaque	Muestra incolora
Q- CH	19K0325307	8111144	Río Charaque	Muestra incolora con presencia de partículas

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CH - 3	Q- CH
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 08:10	2024-10-11 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	17,17	64,02
(2) Conductividad	---	uS/cm	122,3	70,7
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,29	7,31
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	183	198
(2) Temperatura	---	ºC	9,0	11,3
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	2,30	5,20
(2) pH	---	Unidades de pH	7,77	7,51
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	28	18,7
Color	1	UC	12	6
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	39	22
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	82	46
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	2,7
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	3,86	1,11
Fluoruro	0,002	mg/L	0,066	0,050
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	2,94	0,383
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	0,119	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	19,3	10,7
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 (DQO)	2,5	mgO2/L	5,8	< 2,5
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,5	4,5
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	130
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	23	7,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	2,0

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CH - 3	Q- CH
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 08:10	2024-10-11 09:35
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,007	0,006
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00133	0,00106
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02553	0,01196
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	0,039	0,003
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	9,64	5,50
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00352	0,00121
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	0,09584	0,05882
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,084	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,00946	0,01387
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00053
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,46	1,82

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CH - 3	Q- CH
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 08:10	2024-10-11 09:35
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00142	0,00170
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00092	0,00064
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00021	0,00007
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	3,92	2,60
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,5	16,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	7,93	5,30
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	0,0003	0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00447	0,00409
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00142	0,00165
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,110	0,168
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	0,00013	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00138	0,00127
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02659	0,01425
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	0,061	0,014
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	9,77	5,68
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00383	0,00369
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00007	0,00006
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,09613	0,06089
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,117	0,054
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,08787	0,16683
Litio (Li)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00054
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	3,51	1,85
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00318	0,00869
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CH - 3	Q- CH
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 08:10	2024-10-11 09:35
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00100	0,00067
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00024	0,00016
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00018	0,00017
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,93	2,61
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,5	16,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	7,97	5,30
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	0,0038	0,0058
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00458	0,00446
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00173	0,00449
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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CH - 3	Q- CH
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 08:10	2024-10-11 09:35
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

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	104	85% - 115%	20	20	0,51	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	102	85% - 115%	11,3	12,0	6,17	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	99,0	85% - 115%	2264	2264	0,02	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	103	85% - 115%	2,78	2,86	2,84	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	326	320	1,86	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 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	104	85% - 115%	4,8	4,8	1,09	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	94,0	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	103	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	97,0	78-114%	38,8	39,0	0,51	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	97,3	90%-110%	10,3	10,1	1,20	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	97,4	90%-110%	14,1	14,0	0,63	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	97,1	90%-110%	2,11	2,07	1,75	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	97,1	90%-110%	13,3	13,2	1,16	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	97,0	90%-110%	10,2	9,9	3,05	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	97,4	90%-110%	20,5	20,1	1,52	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	97,1	90%-110%	28,5	28,4	0,32	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	96,6	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03095/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

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 ASANA / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-13
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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 10.0 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	:	2024-10-14
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-13
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-23
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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-1	19K0319066	8107928	Río Coscore	Muestra incolora
AS-3	19K0319613	8107940	Río Asana	Muestra incolora

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 09:25	2024-10-13 09:45
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	738,22	703,25
(2) Conductividad	---	uS/cm	170,4	173,1
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,65	7,19
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	192	195
(2) Temperatura	---	ºC	11,8	13,6
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	6,10	5,00
(2) pH	---	Unidades de pH	6,76	7,25
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	26	24
Color	1	UC	6	5
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	62	61
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	107	114
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	6,5	10,1
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	2,31	1,85
Fluoruro	0,002	mg/L	0,104	0,101
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,246	0,178
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	49,1	49,6
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 (DQO)	2,5	mgO2/L	2,9	4,4
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,5	2,0
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	170	13
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	6,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,5	2,0

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 09:25	2024-10-13 09:45
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,564	0,500
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00073	0,00063
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01731	0,01654
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	0,018	0,012
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	16,9	16,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00045	0,00047
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00184	0,00170
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	0,13363	0,13535
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,03417	0,03027
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00115	0,00197
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,01	3,94

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 09:25	2024-10-13 09:45
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,20999	0,22380
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00180	0,00185
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00057	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	2,88	2,92
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,3	17,1
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,42	9,01
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00273	0,00260
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00008
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00201	0,00275
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,73	1,73
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00131	0,00123
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02096	0,01931
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	0,00027
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,034	0,029
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	17,6	17,5
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	0,00069	0,00065
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00576	0,00393
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00008	0,00006
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,14270	0,14260
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,060	0,055
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,32663	0,31575
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00155	0,00244
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,15	4,16
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,23016	0,24390
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 09:25	2024-10-13 09:45
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00203	0,00195
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00073	0,00081
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00028	0,00023
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,01	2,97
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	18,8	18,5
Sodio (Na)	0,003	mg/L	9,58	9,33
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	0,0048
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00359	0,00348
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00020
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00587	0,00572
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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 09:25	2024-10-13 09:45
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial

Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

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	99,1	85% - 115%	26	26	1,93	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	98,6	85% - 115%	6,47	6,26	3,39	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	99,0	85% - 115%	2264	2264	0,02	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	103	85% - 115%	2,78	2,86	2,84	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	102	85% - 115%	326	320	1,86	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	104	85% - 115%	4,8	4,8	1,09	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	101	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	103	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	97,0	78-114%	38,8	39,0	0,51	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	96,0	90%-110%	10,1	9,90	2,06	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	96,4	90%-110%	12,4	12,4	0,51	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	96,0	90%-110%	2,13	2,10	1,21	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	96,0	90%-110%	10,5	10,6	0,35	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	96,0	90%-110%	10,1	9,9	2,04	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	96,0	90%-110%	20,1	20,0	0,68	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	96,0	90%-110%	59,2	59,1	0,21	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	96,6	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03096/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

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 ASANA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-14
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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 10.0 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	:	2024-10-15
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-14
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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	Muestra Incolora
P-12	19K0321760	8107992	Río Asana	Muestra Incolora

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 10:30	2024-10-14 13:52
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	449,78	665,96
(2) Conductividad	---	uS/cm	108,2	143,5
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	6,71	6,72
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	183	171
(2) Temperatura	---	ºC	13,5	17,1
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	2,60	4,40
(2) pH	---	Unidades de pH	6,93	7,34
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	20	7,1
Color	1	UC	6	3
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	34	44
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	72	98
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	< 2,5	12,4
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	0,854	0,944
Fluoruro	0,002	mg/L	0,062	0,098
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,176	0,111
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	26,0	50,6
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 (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 (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,5	2,0
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	14	11
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,5	2,0

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 10:30	2024-10-14 13:52
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,010	0,477
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00104	0,00037
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01167	0,01366
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	<0,002	0,009
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00008
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	10,0	13,1
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00036
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00104	0,00188
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	0,07613	0,11536
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,026	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,06346	0,02441
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00100	0,00100
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,07	2,79

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 10:30	2024-10-14 13:52
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00382	0,05869
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00033	0,00039
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00022	0,00063
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00013
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,15	2,46
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,6	17,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,72	7,60
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	0,0004	0,0004
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00324	0,00271
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00151	0,00395
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,060	2,14
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00110	0,00105
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01375	0,01624
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	0,019	0,019
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	0,00008
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	10,5	13,4
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00049
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00186	0,00473
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00009	0,00008
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,07967	0,11728
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,058	0,056
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,23524	0,28677
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00103	0,00129
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,11	2,81
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,01482	0,06809
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	0,011810	<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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 10:30	2024-10-14 13:52
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00038	0,00044
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00029	0,00071
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00017	0,00024
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,27	2,49
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,8	18,4
Sodio (Na)	0,003	mg/L	6,92	7,67
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	0,0022	0,0053
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00373	0,00380
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00213	0,00611
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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 10:30	2024-10-14 13:52
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

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%	30	30	1,34	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	95,7	85% - 115%	6,40	6,26	2,27	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,3	85% - 115%	33,6	33,6	0,06	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,0	85% - 115%	192	194	1,24	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	97,3	85% - 115%	106	108	1,87	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	200	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	93,4	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	99,9	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	103	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	97,5	78-114%	39,0	39,5	1,27	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	101	90%-110%	9,72	9,98	2,69	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	101	90%-110%	10,6	10,6	0,72	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,00	1,99	0,69	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	100	90%-110%	10,1	10,2	1,76	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	9,7	9,8	0,89	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	19,3	19,6	1,45	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	35,7	35,7	0,13	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03097/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

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 HUANCANANE / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-15
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	03 muestras x 10.0 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	:	2024-10-16
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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 Huancanane	Muestra incolora con presencia de partículas, presencia de algas
COS-2	19K0311069	8106045	Río Coscore	Muestra incolora con presencia de partículas
CAP-3	19K0310255	8105918	Río Huancanane	Muestra incolora con presencia de partículas, presencia de algas

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 08:15	2024-10-15 10:40	2024-10-15 12:00
	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	5,59	686,28	57,77
(2) Conductividad	---	uS/cm	2 070	159,3	867
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,95	7,53	7,07
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	222	202	186
(2) Temperatura	---	°C	18,2	16,7	20,6
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	1,10	4,50	7,00
(2) pH	---	Unidades de pH	8,03	7,68	8,21
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	118	14,1	48
Color	1	UC	4	4	5
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	535	52	222
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	1 272	101	548
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	3,2	6,1	13,1
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	363	2,30	126
Fluoruro	0,002	mg/L	0,989	0,106	0,532
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,230	0,061	<0,009
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	388	50,5	188
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 (DQO)	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	11	7,8	< 1,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	1 300	17	110
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	7,8	< 1,8	4,0
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	7,8	2,0	< 1,8

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 08:15	2024-10-15 10:40	2024-10-15 12:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
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	<0,003	0,492	0,185
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00784	0,00079	0,00572
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,16964	0,01500	0,05826
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	4,38	0,014	1,65
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	168	14,7	71,0
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00263	0,00185	0,00210
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	1,30	0,11990	0,53944
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,01112	0,02702	0,01858
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,41051	0,00136	0,17873
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	19,7	3,12	9,15

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 08:15	2024-10-15 10:40	2024-10-15 12:00
	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					
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00680	0,02257	0,02288
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00889	0,00088	0,00472
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00060	0,00042	0,00028
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	7,01	2,50	3,99
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,6	17,2	16,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	243	8,60	96,1
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	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00896	<0,00004	0,00325
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00349	0,00264	0,00348
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,03535	0,00998	0,01390
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	<0,003	1,66	1,13
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00824	0,00120	0,00601
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,17967	0,01757	0,06537
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	0,00012	<0,00001
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	4,61	0,046	1,80
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	179	15,2	73,1
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00294	0,00358	0,00410
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	<0,00003	0,00006	<0,00003
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	1,35	0,12455	0,54886
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	0,048	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02771	0,22257	0,26135
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,41069	0,00164	0,18082
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	20,8	3,25	9,36
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02732	0,04001	0,06928
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 08:15	2024-10-15 10:40	2024-10-15 12:00
	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					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00893	0,00090	0,00488
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00066	0,00046	0,00045
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00016	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	7,38	2,57	4,07
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	14,7	18,2	18,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L	258	8,60	99,8
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	0,0033	0,0041	0,0058
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00927	<0,00004	0,00325
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00365	0,00324	0,00409
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,03629	0,01250	0,02091
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 08:15	2024-10-15 10:40	2024-10-15 12:00
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

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%	12,9	12,6	2,36	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	100	85% - 115%	4,46	4,39	1,63	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,3	85% - 115%	33,6	33,6	0,06	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	106	85% - 115%	3,24	3,15	2,82	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,3	85% - 115%	1266	1278	0,94	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 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	93,4	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	95,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	103	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	97,5	78-114%	39,0	39,5	1,27	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	101	90%-110%	9,61	10,0	4,07	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	101	90%-110%	12,0	12,0	0,48	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,03	2,04	0,28	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	100	90%-110%	9,8	9,9	0,50	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	9,7	9,8	1,52	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	19,2	19,3	0,89	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	60,2	59,9	0,40	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03098/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

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	:	2024-10-16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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 10.0 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	:	2024-10-17
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-16
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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	Muestra Incolora
COS-4	19K0312624	8106365	Río Coscore	Muestra Incolora

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 09:30	2024-10-16 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	712,73	698,10
(2) Conductividad	---	uS/cm	146,6	150,4
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,26	7,57
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	213	201
(2) Temperatura	---	ºC	10,2	16,1
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	4,80	4,60
(2) pH	---	Unidades de pH	7,49	7,51
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	11,6	12,7
Color	1	UC	5	8
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	47	51
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	96	104
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	8,4	7,2
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	1,58	2,04
Fluoruro	0,002	mg/L	0,101	0,104
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,117	0,057
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	0,008	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	48,1	49,6
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 (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 (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,5	< 1,8
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	110	21
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	4,5	< 1,8

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 09:30	2024-10-16 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,580	0,444
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00062	0,00064
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01463	0,01439
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	0,013	0,012
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	0,00023	0,00009
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	13,5	13,9
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00161	0,00158
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	0,11515	0,11722
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,03452	0,02427
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00150	0,00160
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,86	2,91

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 09:30	2024-10-16 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,04149	0,02501
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00069	0,00083
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00046	0,00040
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	2,46	2,46
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,1	16,8
Sodio (Na)	0,003	mg/L	8,10	8,24
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	0,0004	0,0003
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00263	0,00262
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00507	0,01363
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,71	1,67
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00103	0,00112
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,01624	0,01713
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	0,029	0,034
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	13,7	14,8
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00342	0,00324
Cromo (Cr)	0,0003	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño (Sn)	0,00003	mg/L	0,00008	0,00011
Estroncio (Sr)	0,00005	mg/L	0,11601	0,12412
Fósforo (P)	0,02	mg/L	0,050	0,049
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,20087	0,19717
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,00150	0,00162
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	2,90	3,12
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,05213	0,04188
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 09:30	2024-10-16 10:40
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00076	0,00087
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00051	0,00049
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00012	0,00014
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,47	2,56
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,9	18,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	8,10	8,59
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	0,0030	0,0028
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00311	0,00323
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00624	0,01666
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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 09:30	2024-10-16 10:40
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)				
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

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%	12,9	12,6	2,36	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	100	85% - 115%	4,46	4,39	1,63	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,3	85% - 115%	33,6	33,6	0,06	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	106	85% - 115%	3,24	3,15	2,82	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,3	85% - 115%	1266	1278	0,94	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 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	93,4	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	95,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	103	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	97,5	78-114%	39,0	39,5	1,27	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	101	90%-110%	9,61	10,0	4,07	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	101	90%-110%	12,0	12,0	0,48	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,03	2,04	0,28	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	100	90%-110%	9,8	9,9	0,50	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	9,7	9,8	1,52	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	19,2	19,3	0,89	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	60,2	59,9	0,40	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03099/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

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 TUMILACA - RÍO MOQUEGUA - TORATA - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-17
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	03 muestras x 10.0 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	:	2024-10-18
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-17
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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-4	19K0304539	8105287	Río Tumilaca	Muestra incolora
13172RMoque1	19K0290125	8095445	Río Moquegua	Muestra incolora, presencia de vegetación en el cauce y en la ribera
TUM-3	19K0308705	8106585	Río Tumilaca	Muestra incolora con presencia de partículas

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMoque1	TUM-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-17 09:41	2024-10-17 11:49	2024-10-17 14:50
	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	305,94	332,42	761,59
(2) Conductividad	---	uS/cm	260	1 012	222
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,63	7,83	7,07
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	206	183	217
(2) Temperatura	---	ºC	18,8	27,5	20,8
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	3,90	6,50	4,00
(2) pH	---	Unidades de pH	7,87	8,29	7,73
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	32	132	18,6
Color	1	UC	7	5	5
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	79	316	68
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	162	644	142
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	5,2	6,3	5,9
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica					
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	14,5	98,1	12,1
Fluoruro	0,002	mg/L	0,154	0,266	0,144
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,043	2,96	<0,009
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	65,1	216	60,4
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 (DQO)	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	45	700	11
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	1 300	940	1 100
(*) Enterococos	1,8	NMP/100 mL	20	230	330
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	45	700	7,8

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMoque1	TUM-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-17 09:41	2024-10-17 11:49	2024-10-17 14:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales					
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001
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	0,318	0,104	0,632
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00201	0,00800	0,00133
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02221	0,08586	0,01866
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	0,183	1,11	0,144
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	23,9	104	19,4
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00167	0,00248	0,00200
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	0,17814	0,80177	0,15283
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02096	0,02047	0,03941
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01620	0,11065	0,01489
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,04	13,1	3,55

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMoque1	TUM-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-17 09:41	2024-10-17 11:49	2024-10-17 14:50
	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					
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,00707	0,04166	0,01464
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00160	0,00247	0,00125
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00024	0,00110	0,00028
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	2,82	7,15	2,76
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,7	18,0	16,9
Sodio (Na)	0,003	mg/L	19,0	97,3	15,6
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	0,00322	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00291	0,00721	0,00312
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,04279	0,02204	0,01416
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	1,12	0,444	1,45
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00233	0,00802	0,00175
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,02564	0,08617	0,02105
Berilio (Be)	0,00001	mg/L	<0,00001	<0,00001	0,00023
Bismuto (Bi)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Boro (B)	0,002	mg/L	0,193	1,11	0,175
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	24,6	104	20,2
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00302	0,00262	0,00326
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	0,18776	0,80453	0,16072
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,17007	0,10113	0,18222
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01660	0,12039	0,01671
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	4,13	13,2	3,80
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,02257	0,07102	0,03074
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMoque1	TUM-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-17 09:41	2024-10-17 11:49	2024-10-17 14:50
	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					
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00180	0,00256	0,00147
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00039	0,00145	0,00039
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00040	<0,00004	0,00016
Potasio (K)	0,02	mg/L	2,87	7,15	2,85
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,4	18,0	18,2
Sodio (Na)	0,003	mg/L	19,0	97,6	16,0
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	0,0041	0,0056	0,0032
Uranio (U)	0,00004	mg/L	<0,00004	0,00328	<0,00004
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00340	0,00722	0,00353
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,04307	0,02382	0,01459
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (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

** 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMoque1	TUM-3
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-17 09:41	2024-10-17 11:49	2024-10-17 14:50
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (Callao)					
(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

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

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

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%	12,9	12,6	2,36	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	100	85% - 115%	4,46	4,39	1,63	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,3	85% - 115%	33,6	33,6	0,06	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	106	85% - 115%	3,24	3,15	2,82	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,3	85% - 115%	1266	1278	0,94	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 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	93,4	85% - 115%	---	---	---	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	95,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	103	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	97,5	78-114%	39,0	39,5	1,27	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	101	90%-110%	9,61	10,0	4,07	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	101	90%-110%	12,0	12,0	0,48	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	99,9	90%-110%	2,03	2,04	0,28	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	100	90%-110%	9,8	9,9	0,50	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	100	90%-110%	9,7	9,8	1,52	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	100	90%-110%	19,2	19,3	0,89	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	100	90%-110%	60,2	59,9	0,40	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	100	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

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	97,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	92,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	99,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	99,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	95,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	99,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03100/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 31 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

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 COCOTEA - RÍO TUMILACA - RÍO MOQUEGUA – RÍO OSMORE – MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-18
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	04 muestras x 10.0 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	:	2024-10-19
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-18
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-28
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Microbiología Arequipa / Hidrobiología Callao / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13718-2024
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	Punto seco / sin flujo.
13172RTumi	19K0300020	8100959	Río Tumilaca	Muestra incolora con presencia de partículas.
13172RMoque2	19K0286441	8079848	Río Moquegua	Muestra ligeramente amarilla con presencia de partículas, presencia de algas, plantas en el cauce.
MQ-3	19K0291101	8098064	Río Moquegua	Muestra incolora, presencia de algas en el cauce y vegetación en las riberas del río.
13172ROsmo	19K0266686	8057260	Río Osmore	Muestra con presencia de partículas, presencia de vegetación en las riberas.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	13172RTumi	13172RMoque2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 07:20	2024-10-18 09:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo				
(*) (2) Caudal	---	L/s	318,43	459,32
(2) Conductividad	---	uS/cm	356	2 720
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	8,33	9,80
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	210	197
(2) Temperatura	---	ºC	15,0	23,1
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	3,50	11,00
(2) pH	---	Unidades de pH	8,19	8,44
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	66	263
Color	1	UC	7	15
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	122	933
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	222	1 728
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	5,7	25
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	17,6	412
Fluoruro	0,002	mg/L	0,184	0,303
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,131	20,9
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	0,006	0,952
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	79,4	630
Parámetros Orgánicos				
Aceites y Grasas	0,50	mg/L	<0,50	<0,50
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2,0	mg/L	< 2,0	3,5
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2,5	mgO2/L	6,0	15,1
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	7 900
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	2 800	17 000
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	490	700
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	230	2 700

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	13172RTumi	13172RMoque2
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 07:20	2024-10-18 09:50
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,238	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00331	0,00679
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03523	0,09515
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	0,196	1,65
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	38,1	300
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00149	0,00196
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	0,24802	2,13
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,03142	0,01376
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01432	0,12015
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	5,24	37,6

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172RTumi	13172RMoque2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 07:20	2024-10-18 09:50
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS				
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,03215	0,14746
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00215	0,00556
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00016	<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	2,96	12,0
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	16,9	16,7
Sodio (Na)	0,003	mg/L	22,6	269
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	<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00073	0,01280
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00254	0,00707
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,02074	0,00172
Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	0,003	mg/L	0,486	0,318
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00358	0,00791
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,03881	0,09956
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	0,201	1,66
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	39,6	309
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00217	0,00200
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	0,25507	2,20
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,11542	0,26900
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,01554	0,12883
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	5,36	39,0
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L	0,04899	0,28153
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L	<0,000003	<0,000003

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	13172RTumi	13172RMoque2
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 07:20	2024-10-18 09:50
	Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00218	0,00558
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00018	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00260	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	3,11	12,4
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,7	17,6
Sodio (Na)	0,003	mg/L	23,2	277
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	0,0031	0,0070
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00076	0,01358
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00296	0,00785
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,02303	0,00447
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172ROsmo
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 08:25	2024-10-18 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	144,77	603,38
(2) Conductividad	---	uS/cm	629	2 590
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	9,20	8,40
(*) (2) Potencial Redox	---	mv	187	195
(2) Temperatura	---	ºC	21,6	25,1
(2) Turbiedad	1,00**	NTU	5,30	4,70
(2) pH	---	Unidades de pH	8,74	8,54
Parámetros Físico - Químicos				
Alcalinidad Total	0,80	mg CaCO3/L	94	219
Color	1	UC	7	12
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	216	851
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	404	1 624
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	5,5	8,8
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)	0,0002	mg/L	<0,0002	<0,0002
Aniones por Cromatografía Iónica				
Bromuro	0,007	mg/L	<0,007	<0,007
Cloruros	0,04	mg/L	48,3	387
Fluoruro	0,002	mg/L	0,234	0,264
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	0,860	8,27
Nitrito (NO2)	0,004	mg/L	<0,004	<0,004
PO4	0,03	mg/L	<0,03	<0,03
Sulfato	0,04	mg/L	145	590
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 (DQO)	2,5	mgO2/L	5,9	10,6
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM)	0,025	mg/L	< 0,025	< 0,025
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,8	NMP/100 mL	790	110
Coliformes Totales (NMP)	1,8	NMP/100 mL	5 400	1 300
Enterococos	1,8	NMP/100 mL	230	68
Escherichia Coli (NMP)	1,8	NMP/100 mL	790	68

**Límite de Cuantificación
(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172ROsmo
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 08:25	2024-10-18 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales				
Cromo Hexavalente	0,001	mg/L	<0,001	<0,001
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	0,157	<0,003
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L	<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L	0,00391	0,00806
Bario (Ba)	0,00007	mg/L	0,05774	0,09573
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	0,622	1,68
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	66,7	263
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L	0,00202	0,00170
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	0,45454	1,94
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,01593	0,02707
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,10005	0,10259
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	9,66	35,7

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

RESULTADOS (Continuación)

			Estación de Muestreo	MQ-3	13172ROsmo
			Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 08:25	2024-10-18 13:00
			Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*		*Resultados*	*Resultados*
Metales Disueltos por ICP-MS					
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L		0,01230	0,08804
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L		<0,000003	<0,000003
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L		0,00193	0,00480
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L		0,00084	<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		6,03	11,0
Selenio (Se)	0,00006	mg/L		<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L		16,3	13,0
Sodio (Na)	0,003	mg/L		46,3	260
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		<0,0001	<0,0001
Uranio (U)	0,00004	mg/L		0,00157	0,01101
Vanadio (V)	0,00003	mg/L		0,00364	0,00608
Wolframio (W)	0,00004	mg/L		<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L		0,01012	0,01168
Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	0,003	mg/L		0,518	0,152
Antimonio (Sb)	0,00007	mg/L		<0,00007	<0,00007
Arsénico (As)	0,00003	mg/L		0,00440	0,00819
Bario (Ba)	0,00007	mg/L		0,06286	0,09885
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		0,643	1,70
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L		<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L		69,7	279
Cobalto (Co)	0,00004	mg/L		<0,00004	<0,00004
Cobre (Cu)	0,00004	mg/L		0,00311	0,00278
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		0,47758	2,01
Fósforo (P)	0,02	mg/L		<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L		0,10395	0,16344
Litio (Li)	0,00005	mg/L		0,10006	0,10819
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L		9,85	37,2
Manganeso (Mn)	0,00006	mg/L		0,02329	0,20030
Mercurio (Hg)	0,000003	mg/L		<0,000003	<0,000003

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	MQ-3	13172ROsmo
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 08:25	2024-10-18 13:00
		Tipo de Muestra	Agua Natural Superficial	Agua Natural Superficial
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales Totales por ICP-MS				
Molibdeno (Mo)	0,00004	mg/L	0,00200	0,00489
Níquel (Ni)	0,00002	mg/L	0,00094	<0,00002
Plata (Ag)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Plomo (Pb)	0,00004	mg/L	0,00337	<0,00004
Potasio (K)	0,02	mg/L	6,04	11,4
Selenio (Se)	0,00006	mg/L	<0,00006	<0,00006
Silicio (Si)	0,05	mg/L	17,1	14,3
Sodio (Na)	0,003	mg/L	47,9	269
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	0,0026	0,0075
Uranio (U)	0,00004	mg/L	0,00171	0,01134
Vanadio (V)	0,00003	mg/L	0,00424	0,00621
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01618	0,01251
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

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	104	85% - 115%	264	263	0,39	<20%
Color (LD: 1,0 UC)	<1,0	104	85% - 115%	7,12	6,98	2,04	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mg CaCO3/L)	<1,00	98,5	85% - 115%	933	933	0,04	<20%
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	104	85% - 115%	275	278	1,08	≤ 5 %
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,7	85% - 115%	1544	1532	0,78	≤ 5 %
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,0 mg/L)	<2,00	191	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.) (LD: 2,5 mgO2/L)	<2,5	109	85% - 115%	11,1	10,1	8,85	<20%
Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM) (LD: 0,025 mg/L)	<0,025	95,3	85% - 115%	---	---	---	<20%
Sulfuros (LD: 0,0002 mg/L)	<0,0002	102	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	92,5	78-114%	37,0	36,9	0,27	≤ 11%
Bromuro (LD: 0,007 mg/L)	<0,007	95,0	90%-110%	10,3	10,2	0,98	< 20 %
Cloruro (LD: 0,040 mg/L)	<0,040	95,2	90%-110%	509	509	0,05	< 20 %
Fluoruro (LD: 0,002 mg/L)	<0,002	95,1	90%-110%	2,44	2,36	3,61	< 20 %
Nitratos (NO3) (LD: 0,009 mg/L)	<0,009	95,0	90%-110%	15,4	15,3	1,18	< 20 %
Nitrito (NO2) (LD: 0,004 mg/L)	<0,004	95,0	90%-110%	10,3	10,3	0,47	< 20 %
Fosfato (PO4) (LD: 0,03 mg/L)	<0,03	95,0	90%-110%	20,6	20,5	0,28	< 20 %
Sulfato (LD: 0,04 mg/L)	<0,04	95,1	90%-110%	403	403	0,02	< 20 %
Cromo hexavalente (VI) (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	99,9	90%-110%	---	---	---	< 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

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%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	99,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	88,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	97,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	99,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	98,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	99,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	98,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	99,3%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	103%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	99,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	102%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	98,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	101%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Detección y/o enumeración de huevos de helmintos: CERPER LE-ME-HPA (METODO VALIDADO). 2021. Detección y/o Enumeración de Huevos de Helmintos en Aguas: para uso y consumo humano, residual, subterránea, de mar y superficial.

Metales Disueltos por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. Water quality -- Application of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) -- Part 2: Determination of selected elements including uranium isotopes

Metales Totales por ICP-MS: ISO 17294-2. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(*) (2) Caudal en Campo: METHOD DETERMINING MEAN VELOCITIES, USG GEOLOGICAL SURVEY 1965

Cianuro Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Cianuro Wad: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. Segmented Flow Analysis Method

Coliformes Termotolerantes (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the ColiformGroup. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure.Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Coliformes Totales (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 9221 B, 24th Ed. 2023. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique

Color: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 24th Ed. 2023. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. 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-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 24th Ed. 2023. Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method

Detergentes (Surfactantes Aniónicos - SAAM): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 24th Ed. 2023. Surfactants. Anionic Surfactants as MBAS

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

(*) Enterococos: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 23rd Ed. (Errata 2018). 2017. Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple-Tube Technique.

Escherichia Coli (NMP): SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F1, 24th Ed. 2023. 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-S2 E, 24th Ed. 2023. Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method.

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03182/24

MÉTODOS

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

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	:	MAR FRENTE ENGIE – ILO – ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-19
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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 muestras x 8.0Litros
Presentación y condición de recepción	:	En Frasco de Plástico Y Vidrio, Cerrado, Refrigerado Y Preservado
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-20
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-19
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-28
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Ambiental Callao / Cromatografía de Gases Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13722-2024
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-1 (S)	19K0264650	8033129	Se tomó, a 0m del nivel de agua	------
P-1 (M)	19K0264650	8033129	Se tomó, a 12,5m del nivel de agua	------
P-1 (P)	19K0264650	8033129	Se tomó, a 25m del nivel de agua	------
P-5 (P)	19K0265136	8031832	Se tomó, a 30m del nivel de agua	------
P-5 (M)	19K0265136	8031832	Se tomó, a 15m del nivel de agua	------
P-5 (S)	19K0265136	8031832	Se tomó, a 0m del nivel de agua	------
P-9 (P)	19K0266771	8030889	Se tomó, a 28m del nivel del agua	------
P-9 (M)	19K0266771	8030889	Se tomó, a 14m del nivel del agua	------
P-9 (S)	19K0266771	8030889	Se tomó, a 0m del nivel del agua	------
P-13 (P)	19K0268262	8030363	Se tomó, a 21m del nivel de agua	------
P-13 (M)	19K0268262	8030363	Se tomó, a 10.5m del nivel de agua	------
P-13 (S)	19K0268262	8030363	Se tomó, a 0m del nivel agua	------

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-1 (S)	P-1 (M)	P-1 (P)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-19 10:10	2024-10-19 11:10	2024-10-19 10:50
		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	52 900	52 900	53 100
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	7,65	5,07	4,72
(2) Temperatura	---	ºC	16,8	16,2	16,0
(2) Turbiedad	1,00**	UNT	1,20	< 1,00	1,10
(2) pH	---	Unidades de pH	8,02	7,80	7,82
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	118	115	118
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	6 889	6 936	6 890
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	36 940	36 380	36 840
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	<0,008	<0,008	<0,008
Cloruro	0,080	mg/L	17 737	18 014	16 764
Fluoruro	0,002	mg/L	0,51	0,59	0,54
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	1,590	1,142	11,91
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	0,2297	0,6180	0,9276
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 531	2 426	2 303
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
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	4,73	5,07	3,93
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	420	424	430
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1 (S)	P-1 (M)	P-1 (P)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-19 10:10	2024-10-19 11:10	2024-10-19 10:50
		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	7,93	8,07	8,23
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,04870	<0,00009	0,02350
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,15756	0,20399	0,21489
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 418	1 427	1 412
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	0,01362	0,01359	0,01375
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	417	424	415
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	11 896	11 925	11 808
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	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,10251	0,02266	0,03863

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-5 (P)	P-5 (M)	P-5 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-19 11:40	2024-10-19 12:00	2024-10-19 12:10
		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	53 200	53 000	52 800
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	3,12	4,16	7,42
(2) Temperatura	---	ºC	15,6	16,0	19,1
(2) Turbiedad	1,00**	UNT	1,20	< 1,00	< 1,00
(2) pH	---	Unidades de pH	7,61	7,74	8,12
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	116	117	119
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	6 925	6 998	7 165
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	36 780	35 780	36 480
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	<0,008	<0,008	<0,008
Cloruros	0,080	mg/L	18 161	18 358	18 562
Fluoruro	0,002	mg/L	0,41	0,64	0,49
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	1,147	0,934	3,51
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	0,6486	0,5530	0,5293
PO4	0,06	mg/L	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfato	0,08	mg/L	2 426	2 433	2 484
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
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	4,65	4,41	4,51
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	427	430	443
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-5 (P)	P-5 (M)	P-5 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-19 11:40	2024-10-19 12:00	2024-10-19 12:10
		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	8,21	8,17	8,38
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,02949	0,01646	<0,00009
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,18263	0,16418	0,12943
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 422	1 438	1 471
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	0,01180	0,01351	0,01046
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	421	413	436
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	11 938	11 920	12 335
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	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,03040	<0,00004	0,19355

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-9 (P)	P-9 (M)	P-9 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-19 12:45	2024-10-19 12:55	2024-10-19 13:10
		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	53 000	52 700	52 700
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	4,01	5,15	7,82
(2) Temperatura	---	ºC	15,7	16,8	18,9
(2) Turbiedad	1,00**	UNT	1,80	1,30	1,00
(2) pH	---	Unidades de pH	7,67	7,99	8,14
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	116	117	118
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	6 825	6 905	6 919
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	36 980	36 740	36 600
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	<0,008	<0,008	<0,008
Cloruros	0,080	mg/L	14 949	18 972	15 209
Fluoruro	0,002	mg/L	0,43	0,61	0,261
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	3,47	2,71	9,96
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	0,4380	0,6010	0,4528
PO4	0,06	mg/L	0,0723	<0,06	0,0671
Sulfato	0,08	mg/L	1 828	2 485	1 863
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
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	4,02	3,95	4,47
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	421	426	430
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-9 (P)	P-9 (M)	P-9 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-19 12:45	2024-10-19 12:55	2024-10-19 13:10
		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	8,25	8,17	8,33
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,07728	0,01479	0,04198
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,16412	0,16283	0,20521
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 402	1 418	1 419
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	0,01122	0,01086	0,01053
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	416	421	422
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	11 703	11 752	11 841
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	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,01110	0,01615	0,09213

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-13 (P)	P-13 (M)	P-13 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-19 14:30	2024-10-19 14:42	2024-10-19 14:55
		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	53 100	53 000	52 700
(2) Oxígeno Disuelto	---	mg/L	2,43	5,13	7,93
(2) Temperatura	---	ºC	15,2	15,8	17,7
(2) Turbiedad	1,00**	UNT	3,90	2,60	1,50
(2) pH	---	Unidades de pH	7,65	7,76	8,05
Parámetros Físico - Químicos					
Alcalinidad Total	0,80	mgCaCO3/L	116	117	117
Dureza Total	1	mgCaCO3/L	7 038	6 920	6 875
Sólidos Disueltos Totales	2,5	mg/L	36 740	36 260	36 060
Sólidos Suspendidos Totales	2,5	mg/L	2,7	< 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	<0,008	<0,008	<0,008
Cloruros	0,080	mg/L	18 273	15 287	19 311
Fluoruro	0,002	mg/L	0,59	0,184	0,59
Nitrato (NO3)	0,009	mg/L	2,081	31,5	1,059
Nitrito (NO2)	0,007	mg/L	1,1349	0,3476	0,5891
PO4	0,06	mg/L	0,0720	<0,06	0,1014
Sulfato	0,08	mg/L	2 440	2 016	2 494
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
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	4,35	4,10	4,18
Cadmio (Cd)	0,00005	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Calcio (Ca)	0,02	mg/L	437	430	431
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-13 (P)	P-13 (M)	P-13 (S)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-19 14:30	2024-10-19 14:42	2024-10-19 14:55
		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	8,00	8,26
Fósforo (P)	0,02	mg/L	<0,02	<0,02	<0,02
Hierro (Fe)	0,00009	mg/L	0,15773	0,04501	0,01414
Litio (Li)	0,00005	mg/L	0,15824	0,12161	0,14912
Magnesio (Mg)	0,002	mg/L	1 444	1 419	1 408
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	0,01146	0,01132	0,01116
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	431	423	423
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	12 084	11 976	11 994
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	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Wolframio (W)	0,00004	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Zinc (Zn)	0,00004	mg/L	0,00851	0,02551	0,05382

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

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	101	85% - 115%	117	118	0,87	<20%
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (LD: 2,00 mg/L)	<2,00	196	198 ± 30,5 mg/L	---	---	---	<20%
Dureza Total (LD: 1,00 mgCaCO3/L)	< 1,00	102	85% - 115%	6888	6889	0,01	<20%
Sólidos Disueltos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	104	85% - 115%	37000	36880	0,32	≤ 5 %
Sólidos Suspendidos Totales (LD: 2,5 mg/L)	<2,5	96,8	85% - 115%	68,4	67,6	1,18	≤ 5 %
Sulfuros (LD: 0,001 mg/L)	<0,001	97,4	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)	<0,50	92,5	78%-114%	37,0	36,9	0,27	≤ 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

CONTROLES DE CALIDAD

Metales Totales

Ensayos	BM < Limite Detección	LFB	Criterio de aceptación	LFM	LFMD	RPD	Criterio de aceptación
Aluminio (Al)	<0,003	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Antimonio (Sb)	<0,00007	91,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Arsénico (As)	<0,00003	95,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bario (Ba)	<0,00007	89,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Berilio (Be)	<0,00001	108%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Bismuto (Bi)	<0,00005	104%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Boro (B)	<0,002	109%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cadmio (Cd)	<0,00005	92,5%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Calcio (Ca)	<0,02	95,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobalto (Co)	<0,00004	96,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cobre (Cu)	<0,00004	96,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Cromo (Cr)	<0,0003	96,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estaño (Sn)	<0,00003	92,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Estroncio (Sr)	<0,00005	92,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Fosforo (P)	<0,02	98,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Hierro (Fe)	<0,00009	97,6%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Litio (Li)	<0,00005	97,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Magnesio (Mg)	<0,002	107%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Manganeso (Mn)	<0,00006	97,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Mercurio (Hg)	<0,000003	101%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Molibdeno (Mo)	<0,00004	96,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Níquel (Ni)	<0,00002	95,9%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plata (Ag)	<0,00004	92,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Plomo (Pb)	<0,00004	94,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Potasio (K)	<0,02	97,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Selenio (Se)	<0,00006	90,8%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Silicio (Si)	<0,05	100%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Sodio (Na)	<0,003	108%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Talio (Tl)	<0,00003	94,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Telurio (Te)	<0,00006	84,7%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Titanio (Ti)	<0,0001	96,0%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Uranio (U)	<0,00004	96,2%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Vanadio (V)	<0,00003	96,1%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Wolframio (W)	<0,00004	96,4%	80-120%	N.A.	N.A.	N.A.	≤ 20%
Zinc (Zn)	<0,00004	95,9%	80-120%	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03173/24

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. 2023. 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, 24th Ed. 2023. Alkalinity. Titration Method

(2) Conductividad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 24th Ed. 2023. Conductivity. Laboratory Method

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5): SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 5210 B, 24th Ed. 2023. Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test.

Dureza Total: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 24th Ed. 2023. Hardness. EDTA Titrimetric Method

Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (Validado) (Callao): 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, 24th Ed. 2023. Sulfide. Methylene Blue Method

Sólidos Disueltos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 24th Ed. 2023. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180º C

Sólidos Suspendidos Totales: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2540 D, 24th Ed. 2023. Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 ºC

(2) Temperatura en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2550 B, 24th Ed. 2023. Temperature. Laboratory and Field Methods.

(2) Turbiedad en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEFPart 2130 B, 24th Ed. 2023. Turbidity. Nephelometric Method

(2) pH en Campo: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24th Ed. 2023. 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, 06 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03062/24

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	:	PASTO GRANDE - HUACHUNTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-04
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-05
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-12
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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	19K0368765	8150825	Rio Vizcachas	------
HAS-3	19K0358288	8150035	Quebrada Vilaje	------
HAS-2	19K0354890	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03062/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 10:30	2024-10-04 12:00	2024-10-04 13:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	7 216	3 754	3 667
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	28,1	4,91	7,21
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	131	126	95,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,445	0,153	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,180	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 255	1 010	949
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	18,8	2,22	2,11
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	24,6	9,85	25,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	7,46	2,27	1,85
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	15 295	7 684	4 195
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 089	960	1 254
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	996	95,4	81,8
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	15,8	2,26	3,44
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	5,98	2,82	3,49
Potasio (K)	10	mg/kg	869	638	854
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,589	0,173	0,254
Sodio (Na)	2	mg/kg	245	120	165
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	34,7	25,3	13,1
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	43,6	10,5	17,1

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03062/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	PGB-1	HAS-3	HAS-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 10:30	2024-10-04 12:00	2024-10-04 13:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	7,82	7,19	8,45
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	1,23	2,80	4,31
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	323	58,5	13,4
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	0,64
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	11,0	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	8,69	10,1	7,20
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	7,98	10,5	17,4
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	19,9	20,4	45,3
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	25,5	13,4	17,0
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	10,2	12,2	8,23
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	19,8	21,1	4,69
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	1,97	0,09	0,00
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	2,28	0,21	0,00
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,33	0,14	0,00
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	1,21	0,18	0,00
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,18	0,14	0,04
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,38	0,21	0,00
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,78	0,09	0,00
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,80	0,15	0,12

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03062/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0. 1993. Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 29 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03063/24

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 CHILOTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-05
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-06
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-12
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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		
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03063/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 10:10	2024-10-05 13:15
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 979	9 332
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	75,5	134
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	149	283
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	0,225
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 876	4 248
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,68	9,24
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	14,6	28,0
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	4,24	7,44
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 585	13 744
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 074	3 505
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	159	1 071
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,43	8,34
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	2,36	5,47
Potasio (K)	10	mg/kg	1 413	2 900
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	<0,03	0,244
Sodio (Na)	2	mg/kg	343	660
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	0,380
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	28,4	43,9
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	23,1	38,1

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03063/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CHL-4	CHL-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 10:10	2024-10-05 13:15
		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	8,62	9,04
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	2,70	2,98
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	106	27,3
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,48	1,29
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	2,23	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	4,61	0,00
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	8,58	0,00
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	14,7	0,09
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	38,6	3,28
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	29,8	80,4
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,10	0,95
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,23	3,77
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,17	3,81
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,17	3,47
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,12	1,71
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,14	1,13
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,21	0,64
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,39	0,79

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03063/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 29 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03064/24

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 CHINCUNE - RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-07
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-12
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-21
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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		
QLCHR-01	19K0357772	8159582	Río Chincune	------
QLVIZ-8	19K0359080	8157053	Río 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03064/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 13:15	2024-10-06 14:10
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 639	2 072
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	18,0	6,32
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	78,7	33,3
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,821	0,150
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	655	639
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,95	3,08
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	6,94	3,81
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,27	2,86
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 882	9 292
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	582	1 000
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	250	200
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,16	1,85
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	5,31	1,93
Potasio (K)	10	mg/kg	485	887
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,190	<0,03
Sodio (Na)	2	mg/kg	73,0	73,7
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	21,8	27,5
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	18,7	23,1

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03064/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QLCHR-01	QLVIZ-8
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 13:15	2024-10-06 14:10
		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	7,22	7,75
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	1,98	2,44
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	54,3	32,7
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,93	0,41
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	2,23	5,08
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	23,4	15,9
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	33,0	21,3
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	24,2	32,9
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	7,46	19,6
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	4,13	4,07
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	5,15	1,09
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,02	0,00
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,07	0,00
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,07	0,01
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,09	0,00
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,02	0,00
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,04	0,01
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,07	0,02
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,06	0,01

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03064/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 29 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03065/24

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 TITIRE - RÍO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-08
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-12
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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		
TIT-1	19K0350876	8169273	Río Titire	------
VIZ-2	19K0349733	8161288	Río Vizcachas	------
VIZ-1	19K0350150	8161262	Río 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03065/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-07 09:45	2024-10-07 11:40	2024-10-07 12:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 355	10 198	8 225
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	512	41,3	8,33
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	63,3	180	184
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,180	0,751	0,577
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,144	<0,02	0,164
Calcio (Ca)	10	mg/kg	963	3 413	6 948
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,14	7,20	7,41
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	43,3	24,6	16,7
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,41	5,66	6,19
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	50 187	12 924	15 292
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	690	3 161	2 709
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	161	491	771
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,02	6,03	4,98
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	9,68	9,10	23,1
Potasio (K)	10	mg/kg	1 233	2 318	1 534
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	<0,03	0,347	0,684
Sodio (Na)	2	mg/kg	2 250	448	356
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	0,571	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	27,5	34,1	41,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	29,1	36,7	42,6

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03065/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TIT-1	VIZ-2	VIZ-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-07 09:45	2024-10-07 11:40	2024-10-07 12:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	3,17	6,81	9,06
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	1,95	3,84	4,91
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	7 162	41,8	31,8
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1	0,25
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	6,69	12,7	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	17,6	11,4	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	27,8	2,92	0,68
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	30,8	0,57	2,39
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	7,33	4,15	30,4
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	3,71	27,5	38,0
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	2,49	10,2	11,8
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	1,54	10,3	4,69
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,23	8,64	3,51
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,25	4,85	3,57
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,19	2,41	1,53
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,29	1,81	1,64
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,31	1,01	0,24
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,39	0,70	0,89
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,37	0,88	0,63

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03065/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 29 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03066/24

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	:	2024-10-08
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	01 muestra x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-12
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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	19K0326840	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03066/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 09:50
		Tipo de Muestra	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*
Metales por ICP-MS			
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 968
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,92
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	114
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,328
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,266
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 345
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	12,0
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	17,3
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,15
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 162
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 155
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	901
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,96
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	11,3
Potasio (K)	10	mg/kg	551
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,841
Sodio (Na)	2	mg/kg	75,9
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	19,4
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	33,4

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03066/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 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	7,66
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	3,62
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	16,6
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,90
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)			
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	4,19
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	15,2
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	23,4
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	34,7
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	14,8
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	3,24
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	0,84
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,45
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,53
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,74
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,35
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,14
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,27
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,53
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,66

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03066/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 29 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03067/24

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 MILLUNE / SARALLENQUE - TORATA – MARISCAL NIETO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-10
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-12
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-24
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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-1	19K0329578	8108793	Quebrada Millune	------
P-10	19K0328851	8109515	Quebrada Sarallenque	------

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03067/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 11:00	2024-10-09 09:30
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	13 000	8 484
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	7,73	3,25
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	107	102
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	1 011	1 658
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,66	6,70
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	33,0	24,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	8,51	10,1
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	14 242	11 427
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	980	1 952
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	121	355
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	6,54	13,0
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	5,29	5,24
Potasio (K)	10	mg/kg	577	499
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,444	0,654
Sodio (Na)	2	mg/kg	210	211
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	40,0	40,3
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	20,4	22,8

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03067/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-1	P-10
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 11:00	2024-10-09 09:30
		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	4,32	9,00
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	1,26	2,18
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	204	10,0
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	0,24
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,45	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	4,42	2,59
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	5,63	0,35
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	10,1	0,49
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	22,2	4,53
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	35,1	32,5
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	11,1	34,5
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	4,74	15,8
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	2,37	4,50
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	1,11	1,70
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,93	0,82
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,37	0,58
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,24	0,46
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,65	0,60
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,67	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03067/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 29 de octubre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03138/24

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 - QUEBRADA ALTARANI - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-10
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-11
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-14
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-29
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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		
AS-1	19K0331045	8107820	Río Asana	------
ALT-4	19K0330908	8107155	Quebrada Altarani	------

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03138/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 11:15	2024-10-10 10:15
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 663	4 071
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,64	6,01
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	58,0	33,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,481	0,300
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 106	1 793
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	6,52	3,42
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	25,6	23,5
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,75	4,86
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 846	7 248
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 316	1 587
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	261	372
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	6,66	3,66
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	3,25	7,91
Potasio (K)	10	mg/kg	449	424
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,397	0,557
Sodio (Na)	2	mg/kg	210	97,1
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	32,3	20,3
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	30,6	38,6

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03138/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	AS-1	ALT-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 11:15	2024-10-10 10:15
		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	8,09	8,42
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	5,50	5,40
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	29,6	9,62
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,45	0,35
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	0,00	17,8
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	12,6	14,1
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	18,8	15,6
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	29,9	25,6
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	20,7	20,8
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	10,4	4,50
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	4,99	0,65
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,33	0,17
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,21	0,21
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,35	0,23
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,17	0,12
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,21	0,06
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,45	0,04
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,35	0,06
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,64	0,04

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03138/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 05 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03139/24

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 CHARAQUE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-12
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-29
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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		
CH-3	19K0321998	8109036	Río Charaque	------
Q- CH	19K0325307	8111144	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03139/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CH-3	Q- CH
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 08:10	2024-10-11 09:35
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	4 161	5 534
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	2,31	2,91
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	43,7	62,4
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	1 254	1 517
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,84	3,55
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	29,1	26,9
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	4,46	5,29
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 993	7 685
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 194	1 247
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	264	265
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	3,54	4,46
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,97	5,77
Potasio (K)	10	mg/kg	616	704
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,253	0,562
Sodio (Na)	2	mg/kg	53,5	94,0
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	22,4	25,8
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	22,9	18,6

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03139/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CH-3	Q- CH
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 08:10	2024-10-11 09:35
		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	7,54	7,19
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	1,36	<0,66
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	14,0	8,98
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	0,37
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	7,55	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	23,1	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	17,7	0,85
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	19,5	4,00
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	20,2	33,9
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	9,10	37,4
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	1,44	16,0
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,06	2,42
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,21	2,34
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,21	1,81
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,27	0,33
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,13	0,43
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,23	0,24
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,17	0,18
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,13	0,18

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03139/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 05 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03140/24

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 / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-13
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-14
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-31
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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-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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03140/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 09:25	2024-10-13 09:45
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	7 768	8 336
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	3,36	3,88
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	79,2	99,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,298	0,467
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 634	1 735
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	5,48	5,26
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	71,4	87,3
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,78	6,79
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	8 784	9 801
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 259	1 499
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	377	350
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	6,99	7,62
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	7,81	16,1
Potasio (K)	10	mg/kg	563	692
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,285	0,733
Sodio (Na)	2	mg/kg	174	200
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	26,8	31,3
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	26,5	32,8

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03140/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-1	AS-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 09:25	2024-10-13 09:45
		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	7,90	7,41
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	0,959	0,768
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	13,4	17,6
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	6,20	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	3,32	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	2,53	0,99
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	5,65	0,34
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	22,8	13,6
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	39,6	45,3
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	13,0	27,8
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	3,41	6,45
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	1,54	2,91
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,56	0,82
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,29	0,38
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,13	0,30
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,04	0,34
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,67	0,38
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,40	0,50

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03140/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 05 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03141/24

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	:	2024-10-14
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-15
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-31
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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	------
P-12	19K0321760	8107992	Río Asana	Muestra tomada aguas debajo de las coordenadas originales

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03141/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 10:30	2024-10-14 13:52
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	5 317	9 818
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	5,23	4,56
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	65,4	97,6
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	<0,01	0,238
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,480	0,142
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 962	1 825
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	6,17	5,85
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	47,7	84,6
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	7,48	8,62
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	10 492	11 588
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 320	1 387
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	490	285
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	6,16	7,64
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	33,4	9,99
Potasio (K)	10	mg/kg	469	634
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,531	0,498
Sodio (Na)	2	mg/kg	143	219
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	33,2	37,3
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	75,0	55,3

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03141/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	P-11	P-12
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 10:30	2024-10-14 13:52
		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	7,87	7,59
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	7,80	0,98
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	10,8	24,3
(*) 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	0,00	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	2,15	0,06
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	16,4	0,72
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	41,2	11,5
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	22,5	41,1
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	8,81	32,9
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	3,46	7,07
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	2,20	4,21
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,77	0,79
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,75	0,45
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,47	0,49
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,79	0,24
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,26	0,28
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,33	0,21

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03141/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 05 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03142/24

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 HUANCANANE / RÍO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-15
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-16
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-16
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-31
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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 Huancanane	------
COS-2	19K0311069	8106045	Río Coscore	------
CAP-3	19K0310255	8105918	Río Huancanane	------

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03142/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 08:15	2024-10-15 10:40	2024-10-15 12:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	3 320	16 747	6 412
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,21	7,12	9,04
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	40,4	123	60,2
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,131	0,549	0,525
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,133	0,222	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 548	2 541	2 406
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	2,74	6,58	3,43
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	13,3	116	24,0
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	1,73	6,79	2,46
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 487	12 659	6 904
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 545	1 587	1 584
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	659	177	698
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	1,69	7,46	2,43
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	7,24	12,5	7,61
Potasio (K)	10	mg/kg	457	819	558
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,558	0,781	0,293
Sodio (Na)	2	mg/kg	184	256	208
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	13,0	37,4	15,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	25,6	59,4	28,8

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03142/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	CAP-2	COS-2	CAP-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 08:15	2024-10-15 10:40	2024-10-15 12:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	<0,001	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	8,80	7,01	8,24
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	0,94	4,20	5,09
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	205	70,4	67,8
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,48	<0,1	0,69
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	2,78	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	22,0	0,00	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	25,1	8,72	0,04
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	28,1	42,1	0,44
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	14,3	31,1	8,86
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	5,30	7,93	26,8
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	1,35	2,99	20,1
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	0,07	1,82	20,7
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	0,02	2,57	13,4
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,05	0,63	4,34
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,09	1,00	2,17
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,16	0,09	2,07
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,25	0,39	0,22
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,23	0,35	0,44
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,21	0,32	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03142/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 05 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03143/24

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 COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-17
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-11-01
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03143/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 09:30	2024-10-16 10:40
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS				
Aluminio (Al)	2	mg/kg	7 416	15 518
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,56	6,89
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	79,4	127
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,547	0,405
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,187	0,158
Calcio (Ca)	10	mg/kg	1 748	2 307
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	5,02	7,16
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	425	124
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	6,39	7,15
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 879	13 663
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	1 431	1 523
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	321	437
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	6,55	7,41
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	8,66	13,4
Potasio (K)	10	mg/kg	599	785
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,146	0,466
Sodio (Na)	2	mg/kg	170	241
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	29,4	38,1
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	47,8	52,8

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03143/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COS-3	COS-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 09:30	2024-10-16 10:40
		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	8,17	7,47
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	1,13	2,52
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	14,8	77,8
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	<0,1	<0,1
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)				
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	1,61	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	2,97	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	3,34	0,55
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	8,92	4,22
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	25,3	13,6
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	30,9	16,0
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	17,0	28,2
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	3,68	24,6
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	4,27	8,13
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,09	2,32
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,09	0,95
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	1,17	0,55
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,26	0,01
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,07	0,71
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,41	0,17

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03143/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 05 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03144/24

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 TUMILACA – RÍO MOQUEGUA – TORATA – SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-17
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-18
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-21
Fecha de término del ensayo	:	2024-11-01
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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-4	19K0304539	8105287	Río Tumilaca	------
13172RMoque1	19K0290125	8095445	Río Moquegua	------
TUM-3	19K0308705	8106585	Río Tumilaca	------

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03144/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMOQUE1	TUM-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-17 09:41	2024-10-17 11:49	2024-10-17 14:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	6 953	5 516	8 776
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	7,65	8,48	8,00
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	59,7	61,1	72,5
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,551	<0,01	0,674
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,120	0,443	0,156
Calcio (Ca)	10	mg/kg	2 534	10 604	2 148
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	4,71	5,10	5,53
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	39,2	20,6	60,1
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,00	3,74	4,63
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	9 773	8 789	10 140
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 336	2 384	1 656
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	357	476	396
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	4,55	4,56	4,90
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	8,58	6,48	8,78
Potasio (K)	10	mg/kg	680	652	672
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,330	0,278	0,496
Sodio (Na)	2	mg/kg	159	305	157
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	24,4	21,7	25,6
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	37,1	49,8	40,8

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03144/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	TUM-4	13172RMoque1	TUM-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-17 09:41	2024-10-17 11:49	2024-10-17 14:50
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	0,012	<0,001
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	8,22	8,01	7,76
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	1,85	<0,66	2,18
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	32,7	190	36,1
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,18	0,64	<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	0,00	2,22	1,62
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	2,39	3,94	1,22
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	9,53	9,32	10,3
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	31,2	31,0	29,5
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	33,3	26,5	24,2
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	11,2	12,1	18,8
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	5,60	5,61	6,01
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	4,71	4,85	5,48
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	0,08	1,01	1,05
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,42	1,55	0,38
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	1,18	1,01	0,93
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,11	0,43	0,12
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,17	0,23	0,28
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,13	0,23	0,60

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03144/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 05 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03145/24

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 TUMILACA - RÍO MOQUEGUA - TORATA - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-18
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	05 muestras x 3,0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica.
Fecha de recepción	:	2024-10-19
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-22
Fecha de término del ensayo	:	2024-11-02
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Agrícola Callao / Ambiental Callao / Hidrobiología Callao
Identificado con	:	EXMA-13721-2024
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	------
13172RTUMI	19K0300020	8100959	Río Tumilaca	------
MQ-3	19K0291101	8098064	Río Moquegua	------
13172RMOQUE2	19K0286441	8079848	Río Moquegua	------
13172ROSMO	19K0266686	8057260	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03145/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 06:30	2024-10-18 07:20	2024-10-17 08:25
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg	6 060	5 520	9 341
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	9,09	6,66	10,8
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	140	47,6	116
Berilio (Be)	0,01	mg/kg	0,733	0,287	0,439
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	0,391
Calcio (Ca)	10	mg/kg	17 546	3 512	45 713
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg	3,35	3,43	6,39
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg	17,3	26,2	46,7
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	2,05	3,32	5,04
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg	6 075	7 690	10 979
Magnesio (Mg)	1	mg/kg	2 443	2 560	3 479
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg	1 371	329	648
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg	2,59	3,00	6,08
Plata (Ag)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	7,36	7,91	10,8
Potasio (K)	10	mg/kg	861	777	1 348
Selenio (Se)	0,03	mg/kg	0,408	0,578	0,628
Sodio (Na)	2	mg/kg	213	210	368
Talio (Tl)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg	14,4	16,8	25,9
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg	22,2	26,0	68,5

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03145/24

RESULTADOS (Continuación)

			Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO
			Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 09:50	2024-10-18 13:00
			Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*		*Resultados*	*Resultados*
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/kg		6 305	6 381
Antimonio (Sb)	0,04	mg/kg		<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/kg		5,55	7,22
Bario (Ba)	0,04	mg/kg		62,1	88,8
Berilio (Be)	0,01	mg/kg		0,302	0,259
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg		0,129	<0,02
Calcio (Ca)	10	mg/kg		10 355	50 068
Cobalto (Co)	0,02	mg/kg		4,12	4,15
Cobre (Cu)	0,02	mg/kg		22,9	22,8
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg		3,87	4,12
Hierro (Fe)	0,05	mg/kg		9 291	9 884
Magnesio (Mg)	1	mg/kg		2 892	2 791
Manganeso (Mn)	0,03	mg/kg		427	849
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg		<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/kg		3,42	3,33
Plata (Ag)	0,02	mg/kg		<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg		6,05	6,23
Potasio (K)	10	mg/kg		1 043	836
Selenio (Se)	0,03	mg/kg		1,08	1,47
Sodio (Na)	2	mg/kg		717	683
Talio (Tl)	0,02	mg/kg		<0,02	<0,02
Vanadio (V)	0,02	mg/kg		22,8	27,1
Zinc (Zn)	0,02	mg/kg		30,7	27,3

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03145/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	COC-1	13172RTUMI	MQ-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 06:30	2024-10-18 07:20	2024-10-17 08:25
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)					
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	<0,001	0,007	0,025
Parámetros Físico – Químicos (Callao)					
pH	---	Unidades de pH	8,71	8,60	7,46
Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	1,47	2,46	6,45
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	17,5	28,9	410
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	0,31	0,56	4,22
(*) Granulometría o tamaño de partícula (Callao)					
(*) Guijarro (64-4 mm)	---	g/100 g	4,51	0,00	0,00
(*) Grava (4-2 mm)	---	g/100 g	11,4	5,70	0,00
(*) Arena muy gruesa (2-1 mm)	---	g/100 g	15,0	3,08	1,40
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	26,9	10,8	4,10
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	19,1	20,5	17,6
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	14,4	24,1	16,3
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	0,28	20,8	6,17
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	2,85	8,31	27,8
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	2,51	3,20	11,6
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	1,06	1,31	5,38
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	0,53	0,41	2,94
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	1,03	0,67	3,29
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,02	0,64	1,25
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,19	0,32	1,96
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,23	0,24	0,20

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03145/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	13172RMOQUE2	13172ROSMO
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-18 09:50	2024-10-18 13:00
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
(*) Parámetros Orgánicos (Callao)				
(*) Aceites y Grasas	---	g/100 g	0,036	0,009
Parámetros Físico – Químicos (Callao)				
pH	---	Unidades de pH	7,70	8,06
Aniones por Cromatografía Iónica				
Nitratos, (como N)	0,66	mg/Kg	<0,66	13,2
Sulfatos, SO4-2	2,5	mg/Kg	455	673
(*) Fosfatos (como P)	0,1	mg/kg	4,07	1,47
(*) 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	0,00	0,08
(*) Arena gruesa (1-0.5 mm)	---	g/100 g	0,07	0,55
(*) Arena media (0.5-0.25 mm)	---	g/100 g	1,40	12,3
(*) Arena fina (0.25-0.125 mm)	---	g/100 g	34,1	42,4
(*) Arena muy fina (0.125-0.0625 mm)	---	g/100 g	43,0	24,8
(*) Limo grueso (0.0625-0.031 mm)	---	g/100 g	8,54	9,05
(*) Limo mediano (0.031-0.0156 mm)	---	g/100 g	7,44	4,74
(*) Limo fino (0.0156-0.0078 mm)	---	g/100 g	2,18	2,07
(*) Limo muy fino (0.0078-0.0039 mm)	---	g/100 g	1,24	1,63
(*) Arcilla gruesa (0.0039-0.002 mm)	---	g/100 g	0,58	0,93
(*) Arcilla mediana (0.002-0.00098 mm)	---	g/100 g	0,34	0,53
(*) Arcilla fina (0.00098-0.00049 mm)	---	g/100 g	0,49	0,47
(*) Arcilla muy fina (<0.00049 mm)	---	g/100 g	0,58	0,49

(*) 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03145/24

MÉTODOS

Aniones por Cromatografía Iónica: EPA Method 300.0 1993 Determination of inorganic anions by ion chromatography

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)

(*) Aceites y Grasas: SMEWW-APHA AWWA-WEF.PART 5520 E, 24th Ed. 2023.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. Método 4.1 (VALIDADO). 2007. 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, 05 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03181/24

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	:	MAR FRENTE ENGIE – ILO – ILO – MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-19
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Instrucción 8056-I: Toma de muestras de sedimentos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 1.5 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	En Frascos de Plástico, Cerrados Y Refrigerados
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-20
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-22
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-31
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Callao / Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao / Agrícola Callao
Identificado con	:	EXMA-13723-2024
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la muestra descrita.

Proyecto:				
Puntos de muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción de la Estación de Monitoreo	Observaciones
	ESTE	NORTE		
P-1	19K0264650	8033129	------	------
P-5	19K0265136	8031832	------	------
P-9	19K0266771	8030889	------	------
P-13	19K0268262	8030363	------	No se logró obtener muestra, fondo rocoso con grava y acumulación de concha

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03181/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	P-1	P-5	P-9
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-19 11:00	2024-10-19 12:20	2024-10-19 13:23
		Tipo de Muestra	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Organolépticos (Callao)					
Sulfuro (S)	0,40	mg/kg	17,9	13,2	8,4
Parámetros Orgánicos (en base seca) (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo: (C10-C40) (validado)	10**	mg/kg	28,5	89	<10
(*) Carbono Orgánico Total (en base seca) (Callao)					
(*) Carbono Orgánico Total	0,1	g/100 g	0,104	0,106	0,140
Metales por ICP-MS					
Aluminio (Al)	2	mg/Kg	4 823	3 901	4 782
Antimonio (Sb)	0,04	mg/Kg	<0,04	<0,04	<0,04
Arsénico (As)	0,02	mg/Kg	6,69	6,48	8,68
Bario (Ba)	0,04	mg/Kg	11,0	8,44	12,3
Berilio (Be)	0,01	mg/Kg	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmio (Cd)	0,02	mg/Kg	0,312	0,440	0,417
Calcio (Ca)	10	mg/Kg	34 198	20 116	31 405
Cobalto (Co)	0,02	mg/Kg	2,07	1,99	2,13
Cobre (Cu)	0,02	mg/Kg	33,9	11,7	65,2
Cromo (Cr)	0,2	mg/Kg	23,1	16,7	23,8
Hierro (Fe)	0,05	mg/Kg	6 563	5 966	6 924
Magnesio (Mg)	1	mg/Kg	3 719	3 371	3 960
Manganeso (Mn)	0,03	mg/Kg	90,8	82,2	89,0
Mercurio (Hg)	0,03	mg/Kg	<0,03	<0,03	<0,03
Níquel (Ni)	0,01	mg/Kg	3,80	3,81	4,25
Plata (Ag)	0,02	mg/Kg	<0,02	<0,02	<0,02
Plomo (Pb)	0,02	mg/Kg	4,82	3,80	4,66
Potasio (K)	10	mg/Kg	1 312	1 259	1 472
Selenio (Se)	0,03	mg/Kg	0,675	0,387	0,748
Sodio (Na)	2	mg/Kg	5 262	4 479	6 739
Talio (Tl)	0,02	mg/Kg	0,498	0,528	0,744
Vanadio (V)	0,02	mg/Kg	17,2	13,7	17,0
Zinc (Zn)	0,02	mg/Kg	18,8	17,0	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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03181/24

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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03183/24

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	:	ALEDAÑO A LA BODEGA ATENCIO - MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-04, 05, 06, 07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
E 3	19K0295464	8095702	Chen Chen	Equipos de monitoreo instalados en el techo de una vivienda. Estación de monitoreo ubicado a 15 m aproximadamente de la carretera antigua para Toquepala. Presencia de tránsito de vehículos livianos y pesados, por vía asfaltada.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03183/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	E 3	E 3	E 3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 11:00	2024-10-05 11:00	2024-10-06 11:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	9,91	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	1 124	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	0,423	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	11,7	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	12,1	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	73	50	15,8
PM 2.5	1,0	µg/m3	21	13,3	6,6
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	0,0315	0,0454	0,0382
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,00502	<0,002	0,00582

(2) Ensayo In Situ

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03183/24

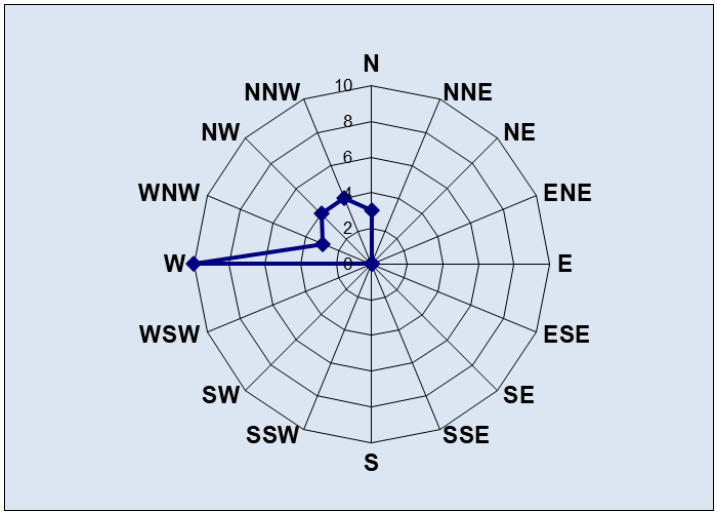
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-04	12:00	24,8	24	1,3	W	853,0
2024-10-04	13:00	25,9	19	1,2	W	852,5
2024-10-04	14:00	26,4	16	2,1	W	852,1
2024-10-04	15:00	28,2	16	2,7	WNW	851,5
2024-10-04	16:00	29,2	15	2,2	W	850,8
2024-10-04	17:00	29,6	17	2,1	W	850,6
2024-10-04	18:00	29,1	20	3,1	W	850,4
2024-10-04	19:00	27,6	24	2,6	W	850,5
2024-10-04	20:00	25,7	27	3,1	WNW	850,7
2024-10-04	21:00	24,4	29	1,8	W	851,1
2024-10-04	22:00	22,8	30	0,9	WNW	852,1
2024-10-04	23:00	22,5	29	0,6	W	852,2
2024-10-05	00:00	22,1	30	0,1	W	852,5
2024-10-05	01:00	21,4	31	0,4	NW	852,9
2024-10-05	02:00	20,6	32	0,4	NW	852,3
2024-10-05	03:00	20,4	30	0,4	NW	851,1
2024-10-05	04:00	19,9	26	0,4	NNW	851,2
2024-10-05	05:00	19,8	29	0,1	NNW	851,0
2024-10-05	06:00	20,3	27	0,4	NNW	850,9
2024-10-05	07:00	20,0	26	0,1	NNW	851,1
2024-10-05	08:00	19,9	25	0,4	N	851,4
2024-10-05	09:00	21,1	24	0,1	N	852,0
2024-10-05	10:00	23,6	23	0,1	N	852,3
2024-10-05	11:00	24,7	22	0,9	NW	852,3
PROMEDIO		23,8	24	1,1	W	851,6
MÁXIMO		29,6	32	3,1	---	853,0
MÍNIMO		19,8	15	0,1	---	850,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	5,1	1,0	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03183/24

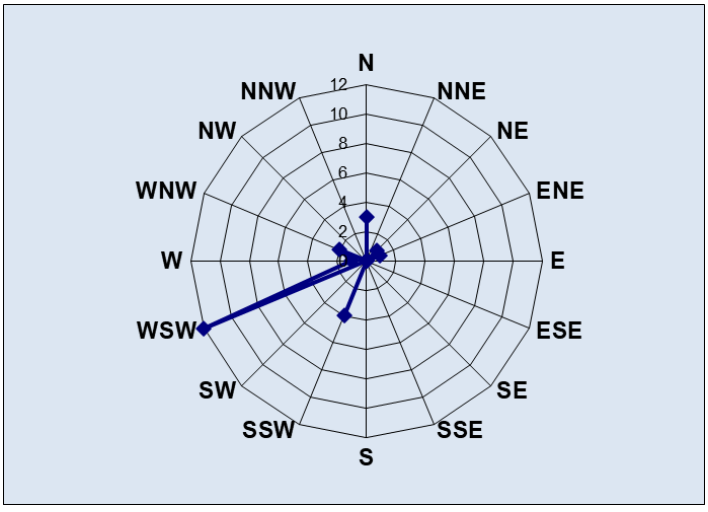
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-05	12:00	29,6	13	2,7	WSW	850,7
2024-10-05	13:00	29,3	16	3,1	WSW	850,2
2024-10-05	14:00	28,7	18	3,6	WSW	850,1
2024-10-05	15:00	28,4	17	3,1	WSW	850,3
2024-10-05	16:00	27,9	16	2,7	WSW	850,8
2024-10-05	17:00	26,0	22	3,1	WSW	851,5
2024-10-05	18:00	23,5	29	2,2	WSW	852,3
2024-10-05	19:00	21,9	30	0,9	WSW	852,7
2024-10-05	20:00	21,0	28	0,4	W	853,3
2024-10-05	21:00	20,8	28	0,4	WNW	853,4
2024-10-05	22:00	20,4	28	0,1	WNW	853,5
2024-10-05	23:00	19,8	28	0,4	SSW	853,4
2024-10-06	00:00	19,1	30	0,1	SSW	852,9
2024-10-06	01:00	18,9	31	0,1	SSW	852,5
2024-10-06	02:00	18,4	32	0,1	SSW	852,1
2024-10-06	03:00	19,5	31	0,4	NE	851,8
2024-10-06	04:00	19,0	32	0,4	N	852,0
2024-10-06	05:00	18,0	36	0,4	N	852,4
2024-10-06	06:00	19,0	35	0,4	N	852,4
2024-10-06	07:00	22,6	30	0,4	ENE	852,8
2024-10-06	08:00	24,7	29	0,9	WSW	853,0
2024-10-06	09:00	26,2	28	1,3	WSW	853,0
2024-10-06	10:00	27,6	26	2,2	WSW	852,5
2024-10-06	11:00	28,9	26	2,2	WSW	852,1
PROMEDIO		23,3	26	1,3	WSW	852,2
MÁXIMO		29,6	36	3,6	---	853,5
MÍNIMO		18,0	13	0,1	---	850,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	6,2	1,2	---	1,0

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03183/24

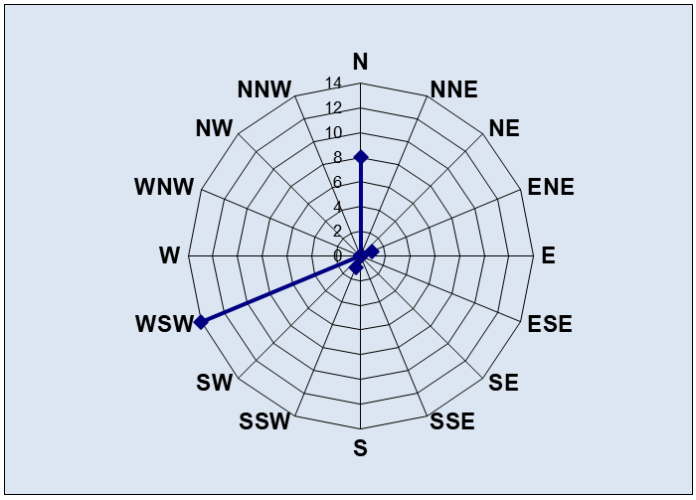
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-06	12:00	29,3	25	2,2	SSW	850,5
2024-10-06	13:00	29,4	26	3,1	WSW	849,8
2024-10-06	14:00	28,8	28	3,6	WSW	849,9
2024-10-06	15:00	27,5	31	3,6	WSW	850,0
2024-10-06	16:00	25,0	36	3,6	WSW	850,3
2024-10-06	17:00	23,0	40	3,6	WSW	851,4
2024-10-06	18:00	21,5	44	2,2	WSW	852,0
2024-10-06	19:00	20,9	45	0,9	WSW	852,6
2024-10-06	20:00	19,7	47	1,3	WSW	853,3
2024-10-06	21:00	19,0	51	0,4	WSW	853,4
2024-10-06	22:00	18,1	53	0,9	N	853,4
2024-10-06	23:00	18,4	52	0,4	N	853,0
2024-10-07	00:00	18,1	53	0,4	ENE	852,1
2024-10-07	01:00	18,1	52	0,4	N	851,4
2024-10-07	02:00	18,5	51	0,4	N	850,4
2024-10-07	03:00	18,4	50	0,4	N	849,6
2024-10-07	04:00	17,6	53	0,1	N	849,8
2024-10-07	05:00	17,7	52	0,4	N	850,0
2024-10-07	06:00	17,2	54	0,1	N	850,2
2024-10-07	07:00	19,4	49	0,4	WSW	851,0
2024-10-07	08:00	21,6	45	0,9	WSW	851,4
2024-10-07	09:00	22,9	42	1,3	WSW	851,9
2024-10-07	10:00	24,6	37	1,8	WSW	851,8
2024-10-07	11:00	26,5	34	1,8	WSW	851,3
PROMEDIO		21,7	44	1,4	WSW	851,3
MÁXIMO		29,4	54	3,6	---	853,4
MÍNIMO		17,2	25	0,1	---	849,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	9,5	1,3	---	1,2

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03183/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03184/24

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	:	CRUCE CARRETERA BINACIONAL CON CARRETERA TOQUEPALA – MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-04, 05, 06, 07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Chen Chen	19K0295701	8096530	Chen Chen	Los equipos de monitoreo, se instalaron en el techo de una vivienda. Presencia de tránsito de vehículos livianos y pesados, por carretera antigua para Toquepala. Estación de monitoreo ubicado a 10 m aproximadamente, de la vía asfaltada.

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03184/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Chen Chen	Chen Chen	Chen Chen
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 08:00	2024-10-05 08:00	2024-10-06 08:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	---	14,3
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	1 378
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	0,456
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	12,2
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	12,6
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	160	120	106
PM 2.5	1,0	µg/m3	30	24	18,3
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	0,0745	0,0613	0,135
Plomo (Pb)	0,002	µg/m3	0,01592	0,01046	0,01220

(2) Ensayo In Situ

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03184/24

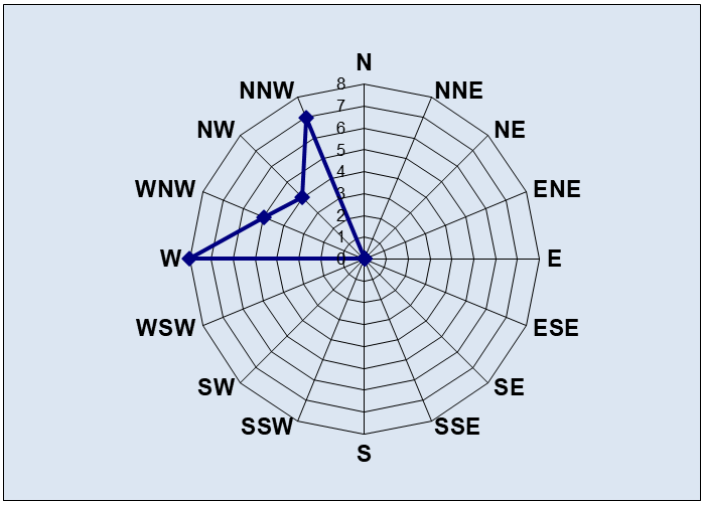
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-04	09:00	23,9	17	1,3	W	852,6
2024-10-04	10:00	25,5	9	2,2	W	852,4
2024-10-04	11:00	27,0	10	3,1	W	851,7
2024-10-04	12:00	27,8	10	2,7	WNW	850,9
2024-10-04	13:00	29,3	9	2,2	W	850,1
2024-10-04	14:00	29,3	9	3,1	W	849,9
2024-10-04	15:00	28,7	15	3,1	W	849,8
2024-10-04	16:00	27,2	18	3,6	W	850,0
2024-10-04	17:00	25,3	23	3,1	WNW	850,0
2024-10-04	18:00	23,9	25	1,8	W	850,9
2024-10-04	19:00	22,3	26	0,9	WNW	851,6
2024-10-04	20:00	22,0	25	0,1	WNW	851,7
2024-10-04	21:00	21,6	25	0,1	WNW	852,1
2024-10-04	22:00	20,9	27	0,4	NW	852,5
2024-10-04	23:00	20,1	28	0,1	NW	852,0
2024-10-05	00:00	19,9	26	0,1	NW	851,3
2024-10-05	01:00	19,4	20	0,4	NNW	851,2
2024-10-05	02:00	19,3	25	0,1	NNW	850,7
2024-10-05	03:00	19,8	20	0,4	NNW	850,4
2024-10-05	04:00	19,5	22	0,1	NNW	850,5
2024-10-05	05:00	19,4	20	0,1	NNW	851,1
2024-10-05	06:00	19,6	20	0,1	NNW	851,6
2024-10-05	07:00	22,1	17	0,1	NNW	852,2
2024-10-05	08:00	23,4	17	0,9	NW	852,2
PROMEDIO		23,2	19	1,3	W	851,2
MÁXIMO		29,3	28	3,6	---	852,6
MÍNIMO		19,3	9	0,1	---	849,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,5	6,2	1,3	---	0,9

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

“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”

INFORME DE ENSAYO N° 2-03184/24

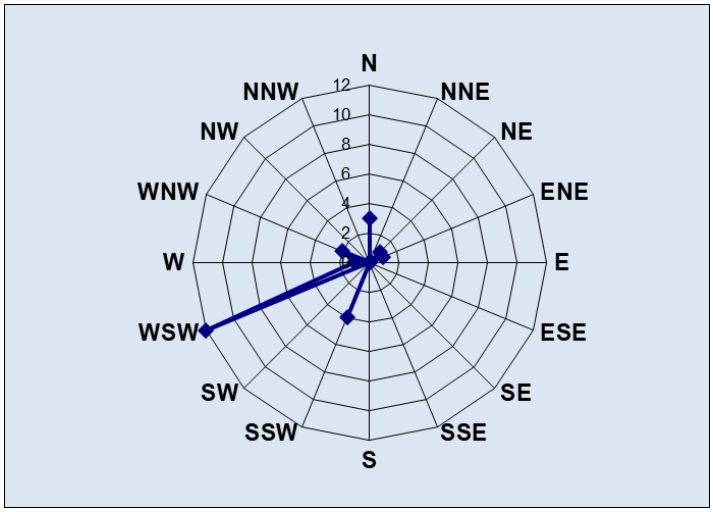
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-05	09:00	26,6	13	0,9	WSW	849,5
2024-10-05	10:00	27,6	10	2,2	WSW	849,3
2024-10-05	11:00	28,4	9	2,2	WSW	848,9
2024-10-05	12:00	29,3	7	2,7	WSW	848,2
2024-10-05	13:00	29,0	10	3,1	WSW	847,7
2024-10-05	14:00	28,3	13	3,6	WSW	847,6
2024-10-05	15:00	28,0	11	3,1	WSW	847,8
2024-10-05	16:00	27,5	10	2,7	WSW	848,3
2024-10-05	17:00	25,6	17	3,1	WSW	849,0
2024-10-05	18:00	23,0	25	2,2	WSW	849,8
2024-10-05	19:00	21,4	26	0,9	WSW	850,2
2024-10-05	20:00	20,5	24	0,4	W	850,8
2024-10-05	21:00	20,3	24	0,4	WNW	850,9
2024-10-05	22:00	19,9	24	0,1	WNW	851,0
2024-10-05	23:00	19,3	24	0,4	SSW	850,9
2024-10-06	00:00	18,6	26	0,1	SSW	850,4
2024-10-06	01:00	18,4	27	0,1	SSW	850,0
2024-10-06	02:00	17,9	28	0,1	SSW	849,6
2024-10-06	03:00	19,0	27	0,4	NE	849,3
2024-10-06	04:00	18,5	28	0,4	N	849,5
2024-10-06	05:00	17,5	31	0,4	N	849,9
2024-10-06	06:00	18,5	30	0,4	N	849,9
2024-10-06	07:00	22,1	26	0,4	ENE	850,3
2024-10-06	08:00	24,2	25	0,9	WSW	850,5
PROMEDIO		22,9	21	1,3	WSW	849,6
MÁXIMO		29,3	31	3,6	---	851,0
MÍNIMO		17,5	7	0,1	---	847,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,2	7,9	1,2	---	1,0

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03184/24

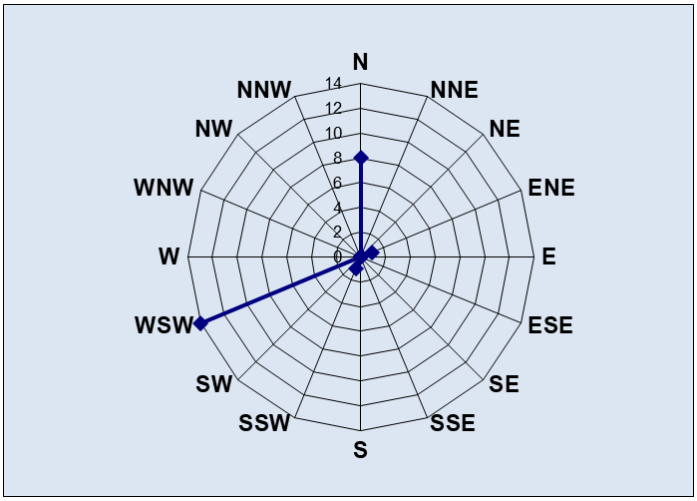
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-06	09:00	25,8	24	1,3	WSW	849,5
2024-10-06	10:00	27,2	22	2,2	WSW	849,0
2024-10-06	11:00	28,5	22	2,2	WSW	848,6
2024-10-06	12:00	29,0	21	2,2	SSW	848,0
2024-10-06	13:00	29,1	22	3,1	WSW	847,3
2024-10-06	14:00	28,4	24	3,6	WSW	847,4
2024-10-06	15:00	27,1	27	3,6	WSW	847,5
2024-10-06	16:00	24,6	31	3,6	WSW	847,8
2024-10-06	17:00	22,5	36	3,6	WSW	848,9
2024-10-06	18:00	21,0	40	2,2	WSW	849,5
2024-10-06	19:00	20,4	41	0,9	WSW	850,1
2024-10-06	20:00	19,2	43	1,3	WSW	850,8
2024-10-06	21:00	18,5	48	0,4	WSW	850,9
2024-10-06	22:00	17,6	50	0,9	N	850,9
2024-10-06	23:00	17,9	49	0,4	N	850,5
2024-10-07	00:00	17,6	50	0,4	ENE	849,6
2024-10-07	01:00	17,6	49	0,4	N	848,9
2024-10-07	02:00	18,0	48	0,4	N	847,9
2024-10-07	03:00	17,9	47	0,4	N	847,1
2024-10-07	04:00	17,1	50	0,1	N	847,3
2024-10-07	05:00	17,2	49	0,4	N	847,5
2024-10-07	06:00	16,7	51	0,1	N	847,7
2024-10-07	07:00	18,9	46	0,4	WSW	848,5
2024-10-07	08:00	21,1	41	0,9	WSW	848,9
PROMEDIO		21,6	39	1,5	WSW	848,8
MÁXIMO		29,1	51	3,6	---	850,9
MÍNIMO		16,7	21	0,1	---	847,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,5	11,3	1,3	---	1,2

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03184/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03185/24

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	:	CAMPAMENTO VIZCACHAS - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-04, 05, 06, 07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Ca-Vizcachas	19K0355430	8159399	Frente a la represa Vizcachas	Tránsito esporádico de vehículos livianos a 80 metros aproximadamente por vía no afirmada. Ráfagas de viento

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03185/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Vizcachas	Ca-Vizcachas	Ca-Vizcachas
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 11:00	2024-10-05 11:00	2024-10-06 11:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	<3,4	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	182,5	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	0,647	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	6,36	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	7,00	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	42	35	25
PM 2.5	1,0	µg/m3	14,4	9,1	7,4
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	0,0112	<0,001	0,0179
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03185/24

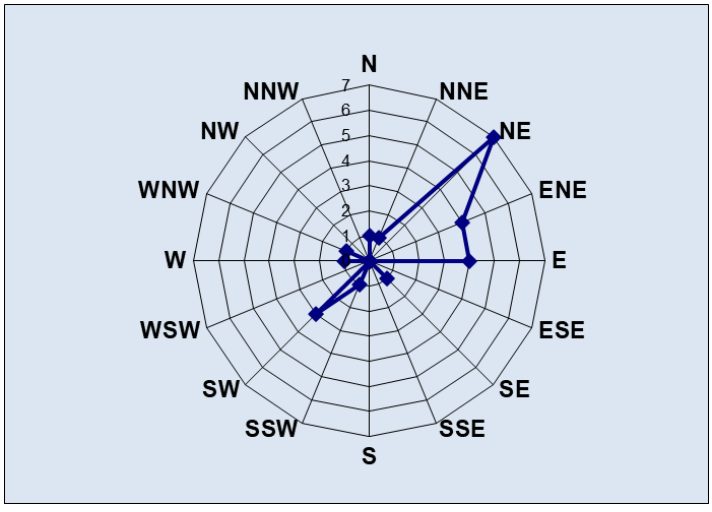
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-04	12:00	16,0	18	3,6	E	604,6
2024-10-04	13:00	14,5	22	4,5	SE	603,9
2024-10-04	14:00	17,6	13	4,9	ENE	603,5
2024-10-04	15:00	16,4	6	5,4	ENE	603,5
2024-10-04	16:00	10,6	43	4,5	SW	603,9
2024-10-04	17:00	10,6	39	3,1	SW	604,2
2024-10-04	18:00	9,0	17	2,2	W	604,5
2024-10-04	19:00	7,1	25	2,2	ENE	604,9
2024-10-04	20:00	5,5	48	1,3	E	605,4
2024-10-04	21:00	5,2	38	0,9	NE	605,8
2024-10-04	22:00	4,2	49	2,2	NNE	606,1
2024-10-04	23:00	3,7	51	1,8	NE	605,7
2024-10-05	00:00	3,5	58	2,7	ENE	605,3
2024-10-05	01:00	1,1	58	1,8	N	605,2
2024-10-05	02:00	0,6	66	1,3	NE	604,8
2024-10-05	03:00	2,2	71	0,9	NE	604,9
2024-10-05	04:00	3,2	79	0,1	NE	605,1
2024-10-05	05:00	3,6	81	0,4	NE	605,3
2024-10-05	06:00	3,5	86	0,1	NE	605,9
2024-10-05	07:00	4,7	58	0,9	WNW	605,5
2024-10-05	08:00	7,8	48	1,3	SSW	605,5
2024-10-05	09:00	12,1	26	3,1	SW	605,2
2024-10-05	10:00	13,0	19	4,5	E	606,3
2024-10-05	11:00	14,1	17	4,9	E	605,7
PROMEDIO		7,9	43	2,4	NE	605,0
MÁXIMO		17,6	86	5,4	---	606,3
MÍNIMO		0,6	6	0,1	---	603,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,3	23,5	1,7	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03185/24

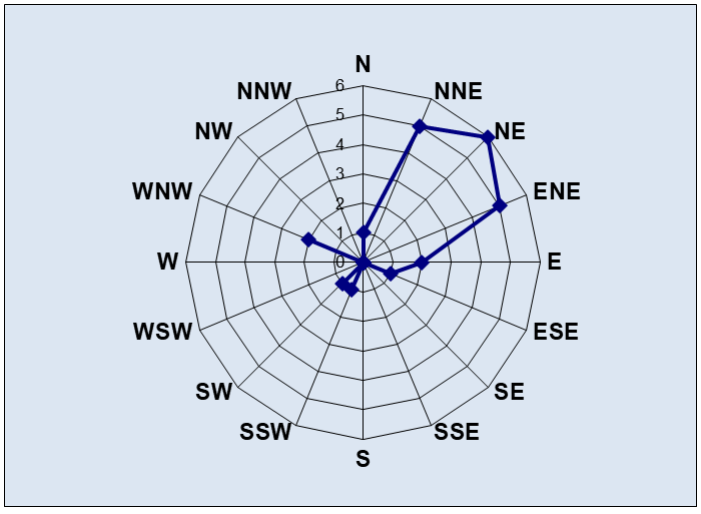
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-05	12:00	14,9	12	4,9	ESE	604,9
2024-10-05	13:00	16,0	11	4,9	E	604,3
2024-10-05	14:00	15,7	7	4,9	ENE	603,9
2024-10-05	15:00	14,6	7	5,4	NE	603,9
2024-10-05	16:00	13,1	9	5,4	ENE	603,9
2024-10-05	17:00	9,9	16	4,5	ENE	604,0
2024-10-05	18:00	7,2	25	4,0	ENE	604,3
2024-10-05	19:00	6,3	24	4,5	ENE	604,5
2024-10-05	20:00	3,2	34	2,2	NNE	604,8
2024-10-05	21:00	3,0	37	1,8	NNE	605,0
2024-10-05	22:00	3,3	42	1,8	NNE	604,9
2024-10-05	23:00	1,7	59	1,8	NNE	604,7
2024-10-06	00:00	0,5	56	2,7	N	604,6
2024-10-06	01:00	0,0	75	1,8	NNE	604,4
2024-10-06	02:00	1,1	73	1,3	NE	604,8
2024-10-06	03:00	2,4	76	0,4	WNW	605,0
2024-10-06	04:00	3,5	83	0,4	NE	605,2
2024-10-06	05:00	3,2	89	0,4	NE	605,4
2024-10-06	06:00	1,2	73	0,4	NE	605,3
2024-10-06	07:00	4,7	58	0,9	WNW	605,5
2024-10-06	08:00	7,8	48	1,3	SSW	605,5
2024-10-06	09:00	12,1	26	3,1	SW	605,2
2024-10-06	10:00	13,7	19	4,0	NE	605,0
2024-10-06	11:00	14,1	17	4,9	E	605,7
PROMEDIO		7,2	41	2,8	NE	604,8
MÁXIMO		16,0	89	5,4	---	605,7
MÍNIMO		0,0	7	0,4	---	603,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,6	27,1	1,8	---	0,5

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03185/24

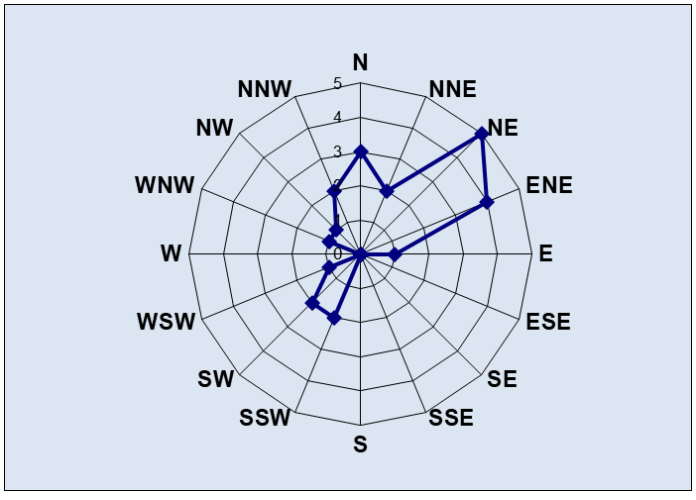
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-06	12:00	15,8	14	6,3	ENE	603,8
2024-10-06	13:00	15,8	14	5,8	ENE	603,0
2024-10-06	14:00	14,8	16	5,4	NE	602,6
2024-10-06	15:00	13,3	14	5,4	ENE	602,3
2024-10-06	16:00	11,0	31	3,6	E	602,5
2024-10-06	17:00	10,4	34	1,8	SW	602,7
2024-10-06	18:00	5,8	63	3,1	WSW	603,8
2024-10-06	19:00	4,0	76	1,8	SSW	604,6
2024-10-06	20:00	4,1	69	1,3	NW	604,6
2024-10-06	21:00	1,0	80	1,3	NNW	604,6
2024-10-06	22:00	0,9	83	1,3	NNE	604,2
2024-10-06	23:00	-0,1	84	0,9	NE	603,8
2024-10-07	00:00	0,6	84	0,9	NNW	603,4
2024-10-07	01:00	1,9	86	0,4	NNE	603,3
2024-10-07	02:00	2,5	84	0,4	N	603,2
2024-10-07	03:00	3,0	90	0,4	NE	603,1
2024-10-07	04:00	3,3	93	0,4	NE	603,7
2024-10-07	05:00	1,6	95	0,4	N	603,9
2024-10-07	06:00	0,7	88	0,9	N	604,4
2024-10-07	07:00	4,7	58	0,9	WNW	605,5
2024-10-07	08:00	7,8	48	1,3	SSW	605,5
2024-10-07	09:00	12,1	26	3,1	SW	605,2
2024-10-07	10:00	13,7	19	4,0	NE	605,0
2024-10-07	11:00	15,4	17	5,8	ENE	604,6
PROMEDIO		6,8	57	2,4	NE	603,9
MÁXIMO		15,8	95	6,3	---	605,5
MÍNIMO		-0,1	14	0,4	---	602,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,7	31,0	2,0	---	0,9

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03185/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03186/24

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	:	ALEDAÑO A LA BODEGA ATENCIO - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-04, 05, 06, 07
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-09
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-25
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Ca-San Antonio	19K0293071	8096452	San Antonio	Presencia de tránsito, por vías asfaltadas aledañas. Los equipos de monitoreo se instalaron en la azotea de las instalaciones de la DREMO. Presencia de quema de pastizal, a 700 m 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03186/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-San Antonio	Ca-San Antonio	Ca-San Antonio
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 15:00	2024-10-05 15:00	2024-10-06 15:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	10,1	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	1 563	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,452	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	12,5	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	13,0	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	112	72	85
PM 2.5	1,0	µg/m3	21	13,7	10,6
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	0,0307	0,0384	0,0280
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03186/24

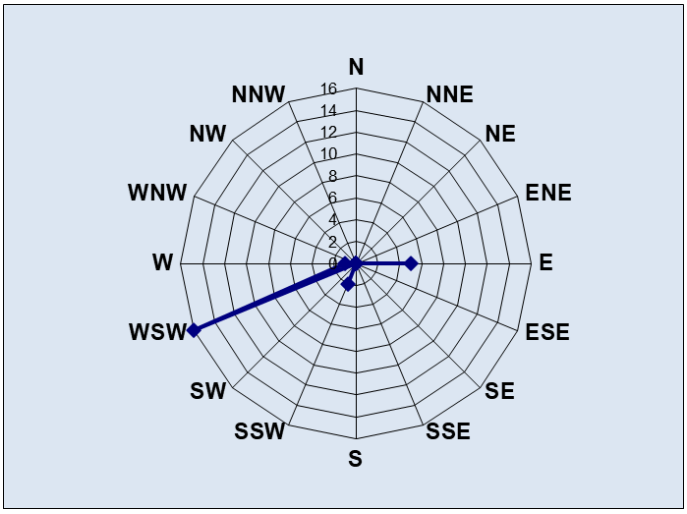
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-04	16:00	27,7	20	3,1	WSW	864,7
2024-10-04	17:00	26,3	24	2,7	WSW	864,7
2024-10-04	18:00	24,4	26	1,3	SSW	865,7
2024-10-04	19:00	22,9	26	0,4	WSW	866,2
2024-10-04	20:00	22,5	26	0,1	WSW	866,4
2024-10-04	21:00	22,1	29	0,1	WSW	866,8
2024-10-04	22:00	20,8	33	0,4	WSW	867,3
2024-10-04	23:00	20,3	32	0,1	WSW	866,8
2024-10-05	00:00	20,3	26	0,1	WSW	866,0
2024-10-05	01:00	19,6	24	0,1	WSW	865,9
2024-10-05	02:00	19,9	21	0,4	W	865,4
2024-10-05	03:00	19,6	24	0,4	E	865,1
2024-10-05	04:00	19,0	26	0,1	E	865,2
2024-10-05	05:00	19,3	24	0,4	E	865,8
2024-10-05	06:00	19,2	25	0,1	E	866,4
2024-10-05	07:00	22,1	21	0,1	E	867,0
2024-10-05	08:00	25,2	16	0,4	SSW	866,9
2024-10-05	09:00	26,7	13	0,9	WSW	866,4
2024-10-05	10:00	27,7	10	2,2	WSW	866,2
2024-10-05	11:00	28,5	9	2,2	WSW	865,8
2024-10-05	12:00	29,4	6	2,7	WSW	865,1
2024-10-05	13:00	29,1	10	3,1	WSW	864,6
2024-10-05	14:00	28,4	13	3,6	WSW	864,5
2024-10-05	15:00	28,1	12	3,1	WSW	864,7
PROMEDIO		23,7	21	1,2	WSW	865,8
MÁXIMO		29,4	33	3,6	---	867,3
MÍNIMO		19,0	6	0,1	---	864,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,8	7,7	1,3	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03186/24

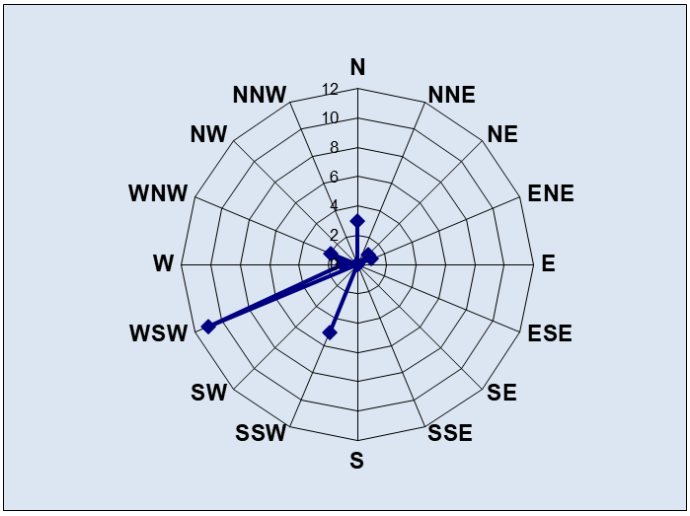
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-05	16:00	27,6	10	2,7	WSW	865,2
2024-10-05	17:00	25,7	18	3,1	WSW	865,9
2024-10-05	18:00	23,2	28	2,2	WSW	866,7
2024-10-05	19:00	21,6	29	0,9	WSW	867,1
2024-10-05	20:00	20,7	26	0,4	W	867,7
2024-10-05	21:00	20,5	26	0,4	WNW	867,8
2024-10-05	22:00	20,1	26	0,1	WNW	867,9
2024-10-05	23:00	19,5	26	0,4	SSW	867,8
2024-10-06	00:00	18,8	29	0,1	SSW	867,3
2024-10-06	01:00	18,6	30	0,1	SSW	866,9
2024-10-06	02:00	18,0	32	0,1	SSW	866,5
2024-10-06	03:00	19,2	30	0,4	NE	866,2
2024-10-06	04:00	18,7	32	0,4	N	866,4
2024-10-06	05:00	17,6	37	0,4	N	866,8
2024-10-06	06:00	18,7	35	0,4	N	866,8
2024-10-06	07:00	22,3	29	0,4	ENE	867,2
2024-10-06	08:00	24,4	28	0,9	WSW	867,4
2024-10-06	09:00	25,9	26	1,3	WSW	867,4
2024-10-06	10:00	27,3	24	2,2	WSW	866,9
2024-10-06	11:00	28,6	24	2,2	WSW	866,5
2024-10-06	12:00	29,1	22	2,2	SSW	865,9
2024-10-06	13:00	29,2	24	3,1	WSW	865,2
2024-10-06	14:00	28,5	26	3,6	WSW	865,3
2024-10-06	15:00	27,2	30	3,6	WSW	865,4
PROMEDIO		23,0	27	1,3	WSW	866,7
MÁXIMO		29,2	37	3,6	---	867,9
MÍNIMO		17,6	10	0,1	---	865,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	5,4	1,2	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03186/24

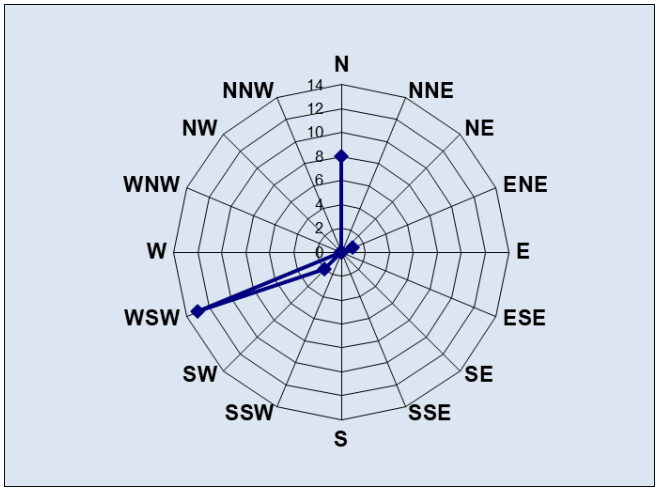
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-06	16:00	24,7	37	3,6	WSW	865,7
2024-10-06	17:00	22,7	43	3,6	WSW	866,8
2024-10-06	18:00	21,2	47	2,2	WSW	867,4
2024-10-06	19:00	20,6	48	0,9	WSW	868,0
2024-10-06	20:00	19,4	51	1,3	WSW	868,7
2024-10-06	21:00	18,7	55	0,4	WSW	868,8
2024-10-06	22:00	17,7	57	0,9	N	868,8
2024-10-06	23:00	18,0	56	0,4	N	868,4
2024-10-07	00:00	17,7	57	0,4	ENE	867,5
2024-10-07	01:00	17,7	56	0,4	N	866,8
2024-10-07	02:00	18,1	55	0,4	N	865,8
2024-10-07	03:00	18,0	54	0,4	N	865,0
2024-10-07	04:00	17,2	57	0,1	N	865,2
2024-10-07	05:00	17,3	56	0,4	N	865,4
2024-10-07	06:00	16,8	58	0,1	N	865,6
2024-10-07	07:00	19,1	53	0,4	WSW	866,4
2024-10-07	08:00	21,3	48	0,9	WSW	866,8
2024-10-07	09:00	22,6	45	1,3	WSW	867,3
2024-10-07	10:00	24,3	38	1,8	WSW	867,2
2024-10-07	11:00	26,2	34	1,8	WSW	866,7
2024-10-07	12:00	26,8	32	2,7	WSW	865,8
2024-10-07	13:00	27,2	32	3,1	WSW	865,0
2024-10-07	14:00	26,6	35	3,6	SW	864,7
2024-10-07	15:00	24,3	50	4,0	SW	864,4
PROMEDIO		21,0	48	1,5	WSW	866,6
MÁXIMO		27,2	58	4,0	---	868,8
MÍNIMO		16,8	32	0,1	---	864,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,5	9,1	1,3	---	1,3

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03186/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03187/24

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	:	QUEBRADA ALTARANI – TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-08, 09, 10, 11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-14
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-08
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-30
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Ca-Altarani	19K0330585	8107332	Altaranito	Tránsito regular de vehículos livianos y pesados a 100 metros aproximadamente por vía no afirmada. Ráfagas de viento.

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03187/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Altarani	Ca-Altarani	Ca-Altarani
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 11:00	2024-10-09 11:00	2024-10-10 11:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	8,45	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	475,4	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,572	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	8,64	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	9,21	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	30	28	34
PM 2.5	1,0	µg/m3	7,4	5,0	9,7
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	0,0795	0,0815	0,0836
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03187/24

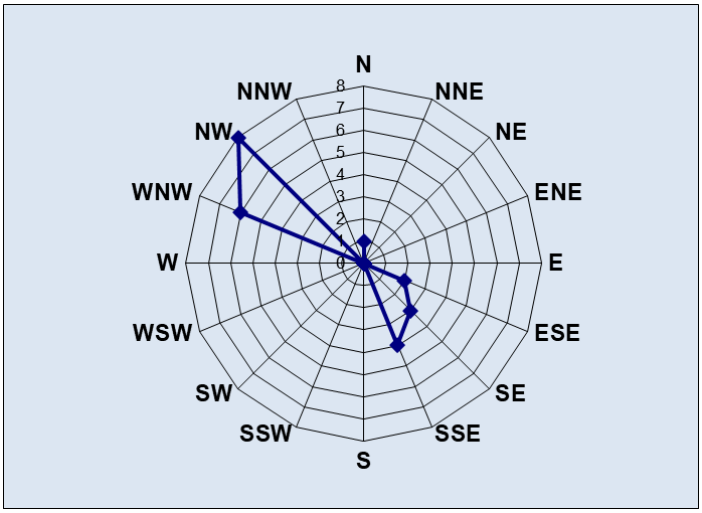
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-08	12:00	17,0	37	4,0	NW	653,3
2024-10-08	13:00	16,0	40	4,0	NW	652,9
2024-10-08	14:00	16,0	38	4,0	NW	652,6
2024-10-08	15:00	13,3	39	4,0	NW	652,8
2024-10-08	16:00	11,1	38	3,6	NW	653,3
2024-10-08	17:00	9,8	29	2,7	NW	653,8
2024-10-08	18:00	9,2	37	1,8	WNW	654,2
2024-10-08	19:00	9,1	37	1,3	WNW	654,4
2024-10-08	20:00	8,5	45	1,3	WNW	654,6
2024-10-08	21:00	7,4	54	0,9	NW	654,8
2024-10-08	22:00	5,3	58	1,3	SE	654,7
2024-10-08	23:00	4,8	57	2,2	SSE	654,5
2024-10-09	00:00	5,1	58	2,7	SSE	654,0
2024-10-09	01:00	5,7	59	3,1	SSE	653,6
2024-10-09	02:00	5,0	60	2,7	SSE	653,1
2024-10-09	03:00	4,8	58	2,7	SE	652,7
2024-10-09	04:00	4,3	54	2,2	SE	652,8
2024-10-09	05:00	4,3	52	2,7	ESE	653,1
2024-10-09	06:00	4,2	53	1,8	ESE	653,4
2024-10-09	07:00	8,0	46	0,9	N	654,0
2024-10-09	08:00	12,6	34	1,3	NW	654,4
2024-10-09	09:00	14,6	32	2,7	WNW	654,6
2024-10-09	10:00	15,6	21	3,1	WNW	654,7
2024-10-09	11:00	16,5	22	3,6	WNW	654,9
PROMEDIO		9,5	44	2,5	NW	653,8
MÁXIMO		17,0	60	4,0	---	654,9
MÍNIMO		4,2	21	0,9	---	652,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,6	12,2	1,0	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03187/24

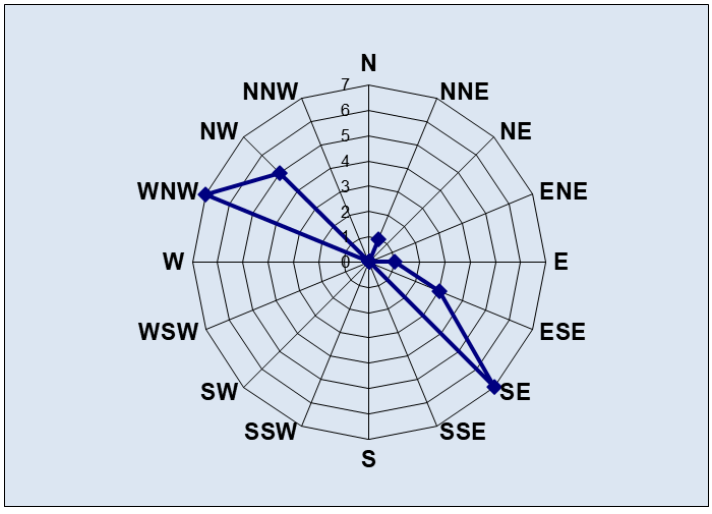
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-09	12:00	16,9	21	4,0	WNW	654,7
2024-10-09	13:00	17,5	20	3,6	WNW	654,5
2024-10-09	14:00	17,0	24	3,6	WNW	654,1
2024-10-09	15:00	16,2	30	3,6	WNW	653,8
2024-10-09	16:00	14,6	30	3,6	WNW	654,0
2024-10-09	17:00	12,2	38	3,1	NW	654,1
2024-10-09	18:00	8,1	51	1,8	NW	654,4
2024-10-09	19:00	6,8	57	0,9	NW	654,6
2024-10-09	20:00	5,1	60	0,4	NW	654,9
2024-10-09	21:00	4,1	64	0,9	SE	655,3
2024-10-09	22:00	3,4	62	1,8	SE	655,1
2024-10-09	23:00	3,7	46	1,8	SE	654,8
2024-10-10	00:00	4,0	41	1,3	NNE	654,6
2024-10-10	01:00	3,6	39	2,2	ESE	654,2
2024-10-10	02:00	2,2	37	2,7	SE	653,9
2024-10-10	03:00	2,0	32	2,7	ESE	653,7
2024-10-10	04:00	1,6	30	2,7	ESE	653,6
2024-10-10	05:00	1,7	24	2,7	SE	654,0
2024-10-10	06:00	1,4	13	3,1	SE	654,3
2024-10-10	07:00	5,9	10	1,8	SE	654,8
2024-10-10	08:00	11,3	4	1,3	E	655,4
2024-10-10	09:00	13,8	4	2,2	NW	655,3
2024-10-10	10:00	16,2	6	3,1	WNW	655,0
2024-10-10	11:00	16,5	22	3,6	WNW	654,9
PROMEDIO		8,6	32	2,4	SE	654,5
MÁXIMO		17,5	64	4,0	---	655,4
MÍNIMO		1,4	4	0,4	---	653,6
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		6,1	18,2	1,0	---	0,5

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03187/24

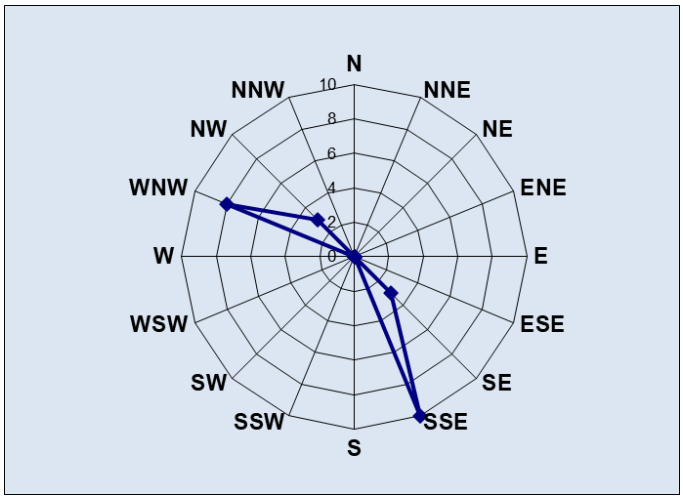
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-10	12:00	17,6	8	3,6	WNW	654,5
2024-10-10	13:00	17,3	14	4,0	WNW	654,3
2024-10-10	14:00	17,1	16	3,6	WNW	654,1
2024-10-10	15:00	16,5	17	3,6	WNW	654,0
2024-10-10	16:00	14,8	24	3,6	NW	654,1
2024-10-10	17:00	12,5	33	3,1	WNW	654,2
2024-10-10	18:00	8,1	46	1,8	NW	654,7
2024-10-10	19:00	6,0	51	0,9	SSE	654,9
2024-10-10	20:00	5,6	44	1,8	SE	654,7
2024-10-10	21:00	5,2	20	2,2	SE	654,7
2024-10-10	22:00	4,2	18	3,6	SSE	654,5
2024-10-10	23:00	3,9	12	3,6	SSE	654,2
2024-10-11	00:00	3,7	12	3,6	SSE	653,8
2024-10-11	01:00	3,0	9	4,0	SSE	653,3
2024-10-11	02:00	2,8	9	4,0	SSE	652,9
2024-10-11	03:00	2,6	6	4,0	SSE	652,5
2024-10-11	04:00	2,5	6	4,5	SSE	652,4
2024-10-11	05:00	2,6	5	4,0	SSE	652,7
2024-10-11	06:00	3,3	5	3,6	SSE	653,3
2024-10-11	07:00	8,1	6	2,2	SE	653,5
2024-10-11	08:00	12,8	4	1,3	WNW	654,0
2024-10-11	09:00	14,3	4	2,2	WNW	654,0
2024-10-11	10:00	16,3	6	2,7	NW	653,8
2024-10-11	11:00	16,9	9	3,1	WNW	654,8
PROMEDIO		9,1	16	3,1	SSE	653,9
MÁXIMO		17,6	51	4,5	---	654,9
MÍNIMO		2,5	4	0,9	---	652,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,9	13,9	1,0	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03187/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03188/24

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	:	JUNTA VECINAL DE TALA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-08, 09, 10, 11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-14
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-08
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-30
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Ca-Tala	19K0321147	8108719	Localidad de Tala	Tránsito vehicular esporádico a 60 metros aproximadamente por vía asfaltada. Ráfagas de viento.

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03188/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Tala	Ca-Tala	Ca-Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 09:00	2024-10-09 09:00	2024-10-10 09:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	5,016	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	442,9	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	<0,64	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	11,3	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	11,6	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	76	16,7	14,9
PM 2.5	1,0	µg/m3	18,2	3,9	6,2
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	0,100	0,0744	0,100
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03188/24

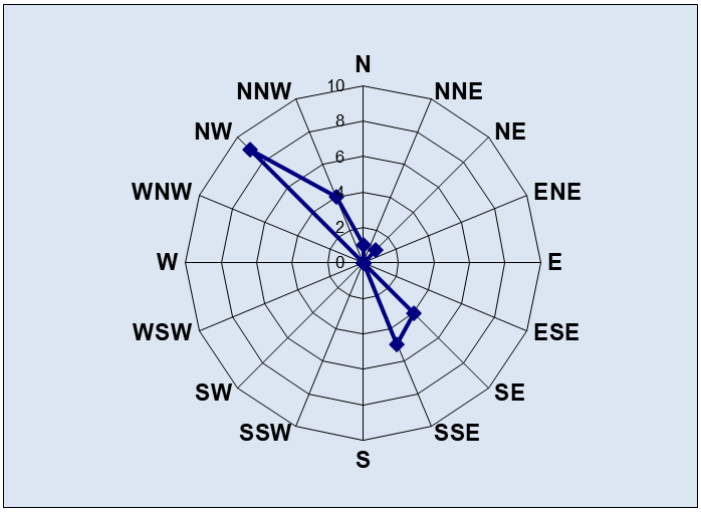
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-08	10:00	16,8	37	2,7	NNW	691,2
2024-10-08	11:00	17,3	43	3,1	NW	691,2
2024-10-08	12:00	17,9	44	3,1	NW	690,6
2024-10-08	13:00	16,7	47	3,6	NW	690,3
2024-10-08	14:00	17,3	28	3,1	NW	690,1
2024-10-08	15:00	15,6	31	3,6	NNW	690,2
2024-10-08	16:00	13,8	46	2,2	NNW	690,6
2024-10-08	17:00	13,5	31	1,8	NW	690,8
2024-10-08	18:00	13,0	32	1,3	NW	691,1
2024-10-08	19:00	12,5	41	0,4	NW	691,3
2024-10-08	20:00	10,5	73	0,9	NW	691,4
2024-10-08	21:00	9,5	55	0,1	N	691,8
2024-10-08	22:00	8,2	50	0,1	NE	691,6
2024-10-08	23:00	7,7	49	0,1	SE	691,3
2024-10-09	00:00	7,5	50	0,4	SE	691,0
2024-10-09	01:00	7,3	51	0,4	SSE	690,4
2024-10-09	02:00	7,4	52	0,9	SE	690,0
2024-10-09	03:00	7,1	54	0,9	SSE	689,7
2024-10-09	04:00	6,7	51	0,9	SSE	689,7
2024-10-09	05:00	7,2	48	0,9	SE	689,9
2024-10-09	06:00	6,5	50	0,4	SSE	690,4
2024-10-09	07:00	11,5	43	0,4	SSE	691,0
2024-10-09	08:00	13,9	37	0,9	NNW	691,4
2024-10-09	09:00	16,2	30	1,8	NW	691,2
PROMEDIO		11,7	45	1,4	NW	690,8
MÁXIMO		17,9	73	3,6	---	691,8
MÍNIMO		6,5	28	0,1	---	689,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	10,3	1,2	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03188/24

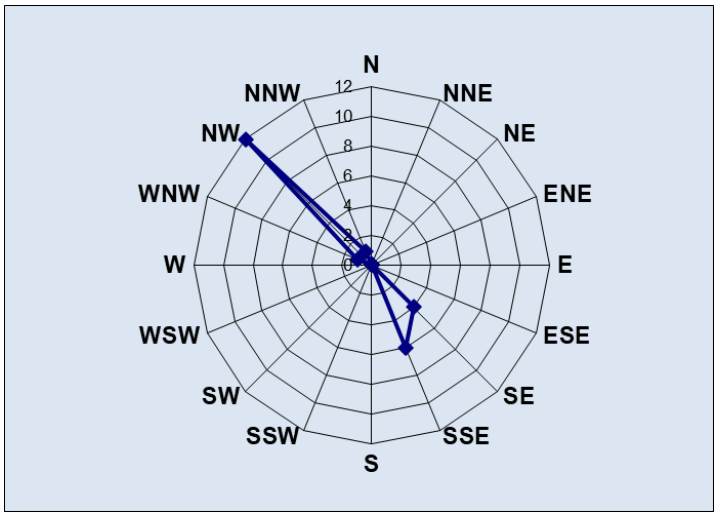
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-09	10:00	17,9	29	3,1	NW	691,8
2024-10-09	11:00	18,4	24	4,0	NW	692,2
2024-10-09	12:00	18,8	23	3,6	NW	692,1
2024-10-09	13:00	19,0	24	4,0	NNW	692,1
2024-10-09	14:00	18,6	24	3,6	NW	691,5
2024-10-09	15:00	17,6	29	3,6	NW	691,3
2024-10-09	16:00	16,3	30	3,1	NW	691,5
2024-10-09	17:00	14,4	34	2,7	NW	691,6
2024-10-09	18:00	11,3	43	1,3	NW	691,6
2024-10-09	19:00	10,1	46	0,4	NW	691,6
2024-10-09	20:00	9,0	49	0,1	NW	692,1
2024-10-09	21:00	7,2	56	0,1	NW	692,3
2024-10-09	22:00	7,1	55	0,1	SE	692,1
2024-10-09	23:00	6,2	54	0,1	SSE	692,0
2024-10-10	00:00	6,3	47	0,4	SE	691,7
2024-10-10	01:00	6,0	39	0,4	SSE	691,1
2024-10-10	02:00	6,6	33	1,3	SSE	690,6
2024-10-10	03:00	6,7	34	1,3	SSE	690,5
2024-10-10	04:00	6,0	35	1,3	SSE	690,5
2024-10-10	05:00	5,5	35	1,3	SSE	690,8
2024-10-10	06:00	5,9	23	1,3	SE	691,3
2024-10-10	07:00	11,1	12	0,9	SE	691,8
2024-10-10	08:00	13,8	10	0,9	WNW	692,4
2024-10-10	09:00	16,2	30	1,8	NW	691,2
PROMEDIO		11,5	34	1,7	NW	691,6
MÁXIMO		19,0	56	4,0	---	692,4
MÍNIMO		5,5	10	0,1	---	690,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,2	12,5	1,4	---	0,6

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03188/24

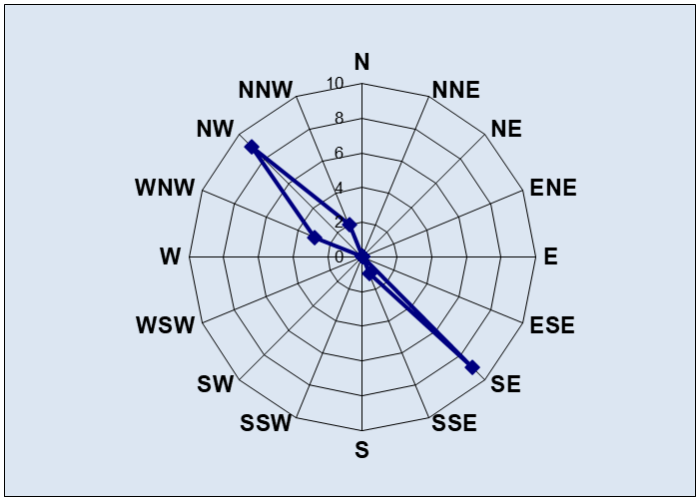
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-10	10:00	17,3	19	3,1	NW	692,1
2024-10-10	11:00	18,4	22	3,6	NW	692,0
2024-10-10	12:00	18,5	24	4,0	NW	691,8
2024-10-10	13:00	18,4	25	4,0	NW	691,7
2024-10-10	14:00	17,1	24	4,0	NW	691,7
2024-10-10	15:00	17,3	22	3,6	NW	691,4
2024-10-10	16:00	16,3	24	3,6	NW	691,4
2024-10-10	17:00	14,4	32	2,7	NW	691,7
2024-10-10	18:00	10,9	38	1,8	WNW	691,8
2024-10-10	19:00	9,5	39	0,1	NNW	691,7
2024-10-10	20:00	8,1	46	0,1	NNW	691,5
2024-10-10	21:00	7,9	35	0,1	WNW	691,4
2024-10-10	22:00	7,2	14	0,4	SSE	691,2
2024-10-10	23:00	7,2	9	0,9	SE	690,8
2024-10-11	00:00	6,8	7	1,3	SE	690,4
2024-10-11	01:00	6,5	7	1,3	SE	689,9
2024-10-11	02:00	6,2	6	1,3	SE	689,5
2024-10-11	03:00	6,0	6	1,3	SE	689,1
2024-10-11	04:00	5,8	6	1,8	SE	689,0
2024-10-11	05:00	5,5	7	1,8	SE	689,3
2024-10-11	06:00	5,7	5	1,8	SE	690,0
2024-10-11	07:00	12,8	5	0,9	SE	690,3
2024-10-11	08:00	13,6	6	0,9	NW	690,9
2024-10-11	09:00	16,0	16	2,2	WNW	692,5
PROMEDIO		11,4	19	1,9	SE	691,0
MÁXIMO		18,5	46	4,0	---	692,5
MÍNIMO		5,5	5	0,1	---	689,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,0	12,7	1,3	---	1,0

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03188/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03189/24

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 A SUBESTACIÓN MOQUEGUA - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-08, 09, 10, 11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-15
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-08
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-31
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Ca-A-1 (SE Moquegua)	19K0291058	8095255	Cerca de la SET Moquegua.	Presencia de tránsito vehicular livianos y pesados, por vías asfaltadas aledañas. Estación de monitoreo ubicado a 500 m aproximadamente, de la vía asfaltada

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03189/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Ca-A-1 (SE Moquegua)	Ca-A-1 (SE Moquegua)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 09:00	2024-10-09 09:00	2024-10-10 09:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	9,74	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	1 477	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	0,961	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	12,5	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	13,5	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	30	22	35
PM 2.5	1,0	µg/m3	7,9	9,8	11,4
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	0,0269	0,0143	0,0284
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03189/24

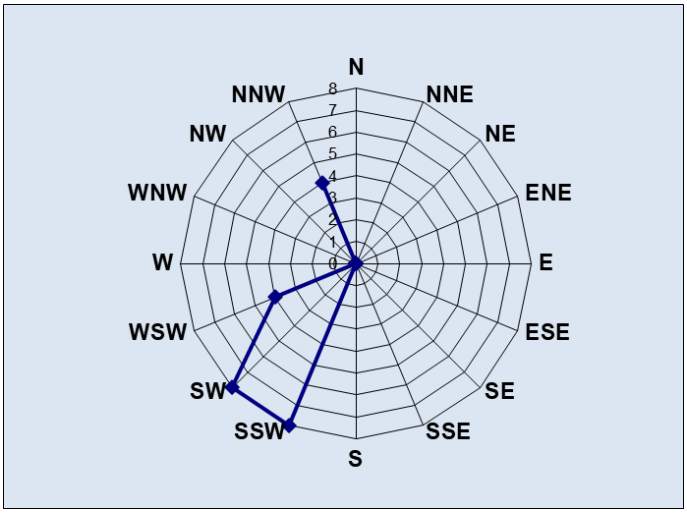
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-08	10:00	19,6	57	0,1	WSW	870,6
2024-10-08	11:00	24,0	42	0,9	WSW	869,7
2024-10-08	12:00	26,1	39	2,2	WSW	869,0
2024-10-08	13:00	25,8	39	2,7	SW	868,3
2024-10-08	14:00	25,5	42	3,1	SW	868,2
2024-10-08	15:00	23,2	51	3,1	SW	868,6
2024-10-08	16:00	22,1	56	2,7	SW	868,7
2024-10-08	17:00	19,4	66	2,2	SW	869,1
2024-10-08	18:00	18,5	70	0,9	SW	869,5
2024-10-08	19:00	16,7	77	0,9	SW	870,5
2024-10-08	20:00	15,7	82	0,4	NNW	870,8
2024-10-08	21:00	15,5	82	0,1	NNW	870,9
2024-10-08	22:00	15,4	83	0,1	NNW	870,8
2024-10-08	23:00	15,4	83	0,1	NNW	870,5
2024-10-09	00:00	14,1	85	0,4	SSW	870,2
2024-10-09	01:00	12,7	91	0,1	SSW	870,0
2024-10-09	02:00	12,6	93	0,1	SSW	869,6
2024-10-09	03:00	11,7	92	0,1	SSW	869,2
2024-10-09	04:00	11,3	95	0,1	SSW	869,3
2024-10-09	05:00	11,3	95	0,1	SSW	869,7
2024-10-09	06:00	11,4	95	0,1	SSW	870,2
2024-10-09	07:00	12,2	95	0,1	SSW	870,6
2024-10-09	08:00	13,4	95	0,9	SW	870,7
2024-10-09	09:00	18,0	74	1,3	WSW	870,7
PROMEDIO		17,2	74	1,0	SSW	869,8
MÁXIMO		26,1	95	3,1	---	870,9
MÍNIMO		11,3	39	0,1	---	868,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,0	20,1	1,1	---	0,9

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03189/24

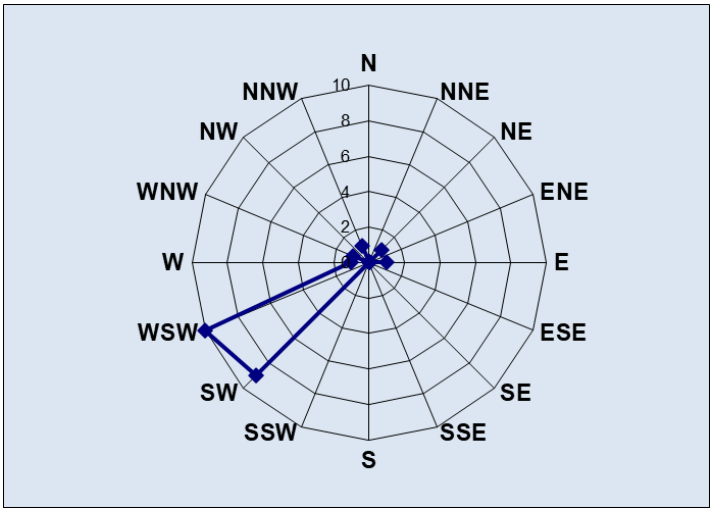
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-09	10:00	20,7	59	1,3	WSW	870,5
2024-10-09	11:00	24,2	47	1,3	WSW	870,5
2024-10-09	12:00	25,8	42	2,2	WSW	870,0
2024-10-09	13:00	27,0	39	2,2	SW	869,7
2024-10-09	14:00	26,5	39	2,7	SW	869,2
2024-10-09	15:00	24,2	47	3,6	SW	869,6
2024-10-09	16:00	22,5	52	2,7	SW	870,1
2024-10-09	17:00	19,6	64	2,7	SW	870,4
2024-10-09	18:00	15,8	79	1,8	WSW	871,1
2024-10-09	19:00	14,1	87	1,3	WSW	871,9
2024-10-09	20:00	13,2	90	0,4	WSW	872,8
2024-10-09	21:00	13,1	91	0,1	WSW	872,7
2024-10-09	22:00	12,6	93	0,1	WSW	872,8
2024-10-09	23:00	13,1	93	0,1	WSW	872,6
2024-10-10	00:00	13,0	92	0,1	WSW	871,8
2024-10-10	01:00	12,5	94	0,4	NE	871,2
2024-10-10	02:00	12,6	94	0,4	SW	871,0
2024-10-10	03:00	12,5	94	0,1	SW	871,0
2024-10-10	04:00	12,5	95	0,1	SW	870,8
2024-10-10	05:00	12,4	95	0,1	SW	871,1
2024-10-10	06:00	12,0	95	0,4	W	871,3
2024-10-10	07:00	12,7	93	0,4	E	872,3
2024-10-10	08:00	15,2	84	0,4	WNW	872,5
2024-10-10	09:00	19,4	61	0,9	NNW	871,9
PROMEDIO		17,0	76	1,1	WSW	871,2
MÁXIMO		27,0	95	3,6	---	872,8
MÍNIMO		12,0	39	0,1	---	869,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,4	21,5	1,1	---	1,1

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03189/24

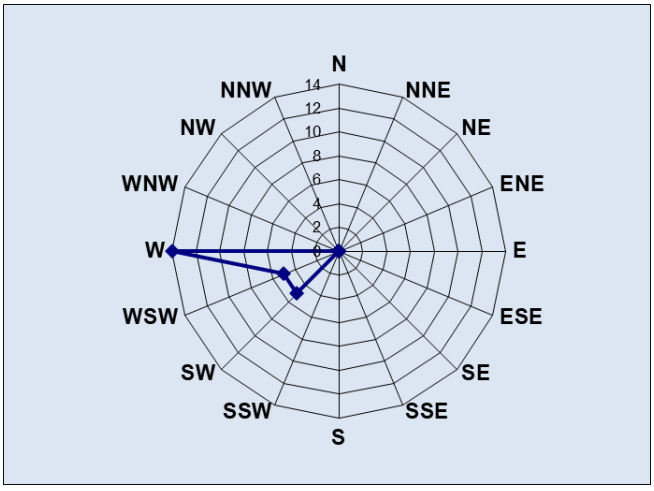
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-10	10:00	23,7	46	1,3	WSW	871,3
2024-10-10	11:00	24,8	42	2,2	SW	870,8
2024-10-10	12:00	25,5	41	2,2	SW	870,3
2024-10-10	13:00	26,0	39	2,7	SW	869,8
2024-10-10	14:00	25,6	40	2,7	SW	869,4
2024-10-10	15:00	25,6	40	2,7	WSW	869,3
2024-10-10	16:00	23,4	47	2,7	WSW	869,5
2024-10-10	17:00	21,3	52	2,2	SW	870,0
2024-10-10	18:00	18,4	63	1,3	WSW	870,6
2024-10-10	19:00	16,7	70	0,9	WSW	871,1
2024-10-10	20:00	15,6	75	0,4	W	871,3
2024-10-10	21:00	14,6	78	0,1	W	871,4
2024-10-10	22:00	13,2	84	0,1	W	871,3
2024-10-10	23:00	12,5	88	0,1	W	870,8
2024-10-11	00:00	12,4	89	0,1	W	870,6
2024-10-11	01:00	13,0	84	0,1	W	869,8
2024-10-11	02:00	12,6	85	0,1	W	869,1
2024-10-11	03:00	13,0	84	0,4	W	868,5
2024-10-11	04:00	12,5	83	0,1	W	868,4
2024-10-11	05:00	11,6	84	0,1	W	868,6
2024-10-11	06:00	12,9	80	0,1	W	869,0
2024-10-11	07:00	16,0	66	0,1	W	869,6
2024-10-11	08:00	19,9	54	0,1	W	869,6
2024-10-11	09:00	23,8	42	0,9	W	869,4
PROMEDIO		18,1	65	1,0	W	870,0
MÁXIMO		26,0	89	2,7	---	871,4
MÍNIMO		11,6	39	0,1	---	868,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,4	19,0	1,1	---	1,0

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03189/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03190/24

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 A ENGIE - ILO - ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-08, 09, 10, 11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-15
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-08
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-31
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Ca-A-1(Ilo)	19K0267432	8034262	Terreno frente a ENGIE	Presencia de tránsito de vehículos livianos y pesados, por carretera (costanera Ilo-Tacna). Estación ubicada a 180 m aproximadamente de carretera costanera y a 120 m aproximadamente de las instalaciones de ENGIE. Fuertes ráfagas de viento.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03190/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-A-1(Ilo)	Ca-A-1(Ilo)	Ca-A-1(Ilo)
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 13:00	2024-10-09 13:00	2024-10-10 13:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	10,2	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	1 142	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,955	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	12,7	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	13,7	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	23	20	39
PM 2.5	1,0	µg/m3	6,2	5,7	9,3
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	0,0562	0,0673	0,0689
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03190/24

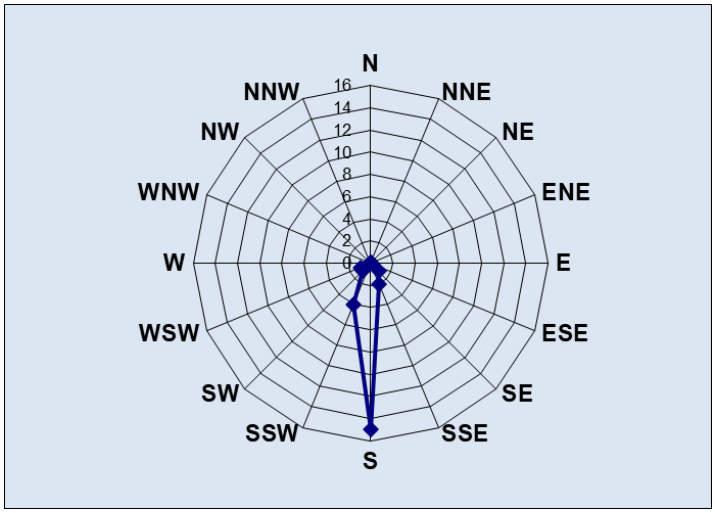
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-08	14:00	18,3	85	1,3	WSW	1012,6
2024-10-08	15:00	17,9	88	1,3	SW	1012,6
2024-10-08	16:00	17,7	88	1,3	SSW	1012,8
2024-10-08	17:00	18,3	85	0,9	S	1012,5
2024-10-08	18:00	18,6	84	0,9	S	1012,9
2024-10-08	19:00	18,4	85	1,3	S	1013,5
2024-10-08	20:00	17,6	88	1,8	SSW	1014,2
2024-10-08	21:00	17,6	88	0,9	S	1014,3
2024-10-08	22:00	17,8	88	2,2	S	1014,3
2024-10-08	23:00	17,9	88	1,3	S	1014,3
2024-10-09	00:00	18,0	88	1,3	S	1014,1
2024-10-09	01:00	17,6	88	1,8	SSW	1014,2
2024-10-09	02:00	17,6	88	0,9	S	1014,3
2024-10-09	03:00	17,8	88	2,2	S	1014,3
2024-10-09	04:00	17,9	88	1,3	S	1014,3
2024-10-09	05:00	18,0	88	1,3	S	1014,1
2024-10-09	06:00	17,5	88	2,2	S	1013,8
2024-10-09	07:00	17,5	88	2,2	SSE	1013,3
2024-10-09	08:00	17,4	88	2,2	SSE	1013,2
2024-10-09	09:00	17,5	88	0,9	SE	1012,9
2024-10-09	10:00	17,4	88	0,9	S	1012,9
2024-10-09	11:00	17,3	88	2,2	S	1013,5
2024-10-09	12:00	17,6	88	3,6	SSW	1014,0
2024-10-09	13:00	17,8	88	3,1	S	1014,8
PROMEDIO		17,8	88	1,6	S	1013,7
MÁXIMO		18,6	88	3,6	---	1014,8
MÍNIMO		17,3	84	0,9	---	1012,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,3	1,2	0,7	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03190/24

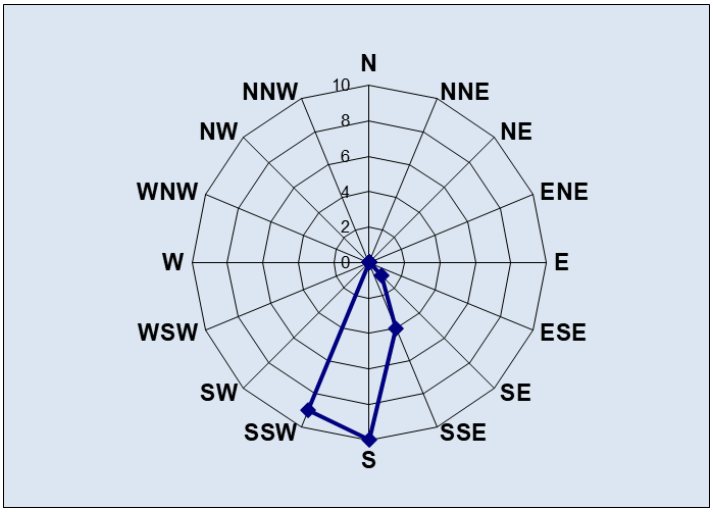
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-09	14:00	17,8	88	3,1	S	1015,0
2024-10-09	15:00	18,6	84	3,1	S	1015,0
2024-10-09	16:00	20,4	73	4,0	SSW	1015,1
2024-10-09	17:00	20,1	73	4,0	SSW	1014,8
2024-10-09	18:00	20,2	77	3,6	SSW	1014,5
2024-10-09	19:00	20,5	77	3,1	SSW	1014,3
2024-10-09	20:00	20,2	79	3,1	SSW	1014,1
2024-10-09	21:00	19,7	79	3,1	SSW	1014,2
2024-10-09	22:00	19,7	78	3,1	SSW	1014,6
2024-10-09	23:00	19,1	80	3,1	SSW	1014,7
2024-10-10	00:00	18,7	81	2,7	SSW	1015,3
2024-10-10	01:00	18,9	81	2,2	S	1016,1
2024-10-10	02:00	18,4	83	2,2	S	1016,9
2024-10-10	03:00	17,6	87	2,2	S	1017,0
2024-10-10	04:00	17,5	88	1,8	S	1016,9
2024-10-10	05:00	16,9	88	1,3	S	1016,5
2024-10-10	06:00	16,7	88	1,8	S	1015,9
2024-10-10	07:00	16,9	88	2,2	SSE	1015,5
2024-10-10	08:00	16,7	88	2,7	SSE	1015,2
2024-10-10	09:00	16,9	88	2,7	SSE	1015,1
2024-10-10	10:00	16,3	88	2,2	S	1015,3
2024-10-10	11:00	16,5	88	1,3	S	1015,5
2024-10-10	12:00	17,1	88	2,2	SSE	1016,0
2024-10-10	13:00	17,6	85	1,8	SE	1016,8
PROMEDIO		18,3	83	2,6	S	1015,4
MÁXIMO		20,5	88	4,0	---	1017,0
MÍNIMO		16,3	73	1,3	---	1014,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,4	5,3	0,8	---	0,9

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03190/24

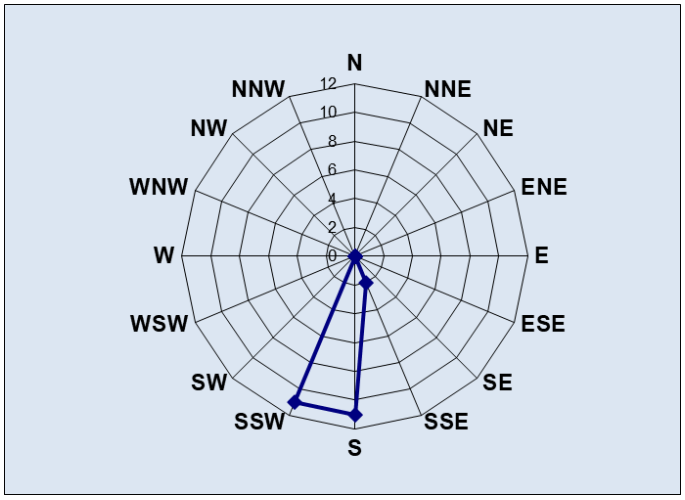
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-10	14:00	18,7	80	3,6	S	1017,1
2024-10-10	15:00	19,5	77	3,6	S	1016,9
2024-10-10	16:00	18,0	85	3,6	SSW	1016,7
2024-10-10	17:00	17,2	88	4,0	SSW	1015,9
2024-10-10	18:00	17,9	84	4,5	SSW	1015,3
2024-10-10	19:00	18,5	78	4,9	S	1014,9
2024-10-10	20:00	18,8	77	4,0	S	1014,3
2024-10-10	21:00	18,6	78	3,1	S	1014,0
2024-10-10	22:00	18,4	80	2,7	SSW	1014,2
2024-10-10	23:00	18,5	78	2,7	SSW	1014,3
2024-10-11	00:00	17,7	81	2,2	S	1014,9
2024-10-11	01:00	17,9	81	1,8	S	1015,6
2024-10-11	02:00	17,9	81	2,2	SSE	1015,9
2024-10-11	03:00	17,7	81	2,7	SSE	1015,9
2024-10-11	04:00	17,6	81	2,7	S	1015,6
2024-10-11	05:00	17,2	82	3,1	SSW	1014,9
2024-10-11	06:00	16,9	84	4,5	SSW	1014,2
2024-10-11	07:00	16,4	86	4,0	SSW	1013,7
2024-10-11	08:00	16,5	85	1,8	SSW	1012,9
2024-10-11	09:00	16,5	83	1,8	S	1012,7
2024-10-11	10:00	16,4	83	2,2	S	1012,7
2024-10-11	11:00	16,6	83	0,4	S	1012,8
2024-10-11	12:00	16,9	81	0,4	SSW	1013,3
2024-10-11	13:00	19,0	76	0,9	SSW	1013,7
PROMEDIO		17,7	81	2,8	S	1014,7
MÁXIMO		19,5	88	4,9	---	1017,1
MÍNIMO		16,4	76	0,4	---	1012,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,9	3,3	1,2	---	1,3

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03190/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03191/24

0DATOS 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	:	JUNTA VECINAL DE ALTO COSCORE COMUNIDAD DE TUMILACA, POCATA, COSCORE Y TALA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-13, 14, 15, 16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-16, 17
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-13
Fecha de término del ensayo	:	2024-11-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Ca-Alto Coscore	19K0315695	8106335	Localidad Alto Coscore	Tránsito vehicular esporádico a 100 metros aproximadamente. Ráfagas de viento.

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03191/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Alto Coscore	Ca-Alto Coscore	Ca-Alto Coscore
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 12:00	2024-10-14 12:00	2024-10-15 12:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	<3,4	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	326,6	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,682	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	6,10	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	6,78	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	29	30	40
PM 2.5	1,0	µg/m3	10,6	11,5	3,9
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	0,379	0,242	0,0325
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03191/24

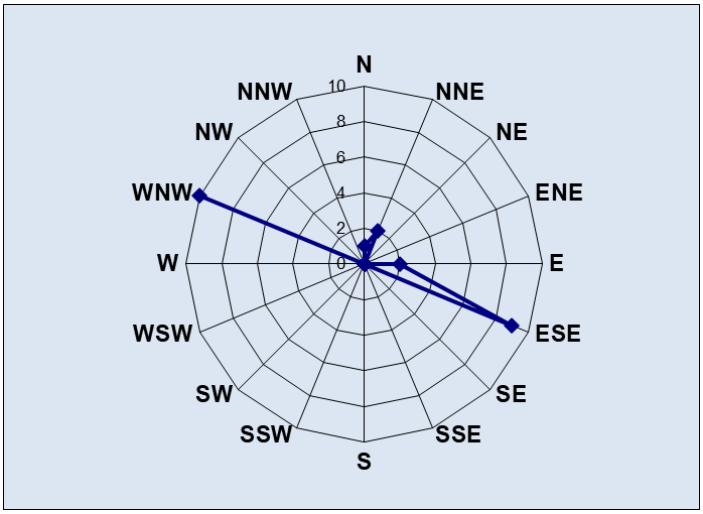
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-13	13:00	18,3	16	3,1	WNW	708,4
2024-10-13	14:00	18,3	17	3,1	WNW	708,2
2024-10-13	15:00	17,8	24	3,1	WNW	708,0
2024-10-13	16:00	15,9	31	2,7	WNW	708,2
2024-10-13	17:00	16,1	29	1,3	WNW	708,3
2024-10-13	18:00	13,9	24	0,4	N	708,6
2024-10-13	19:00	13,5	19	0,1	NNE	708,9
2024-10-13	20:00	12,7	22	0,1	NNE	709,1
2024-10-13	21:00	12,6	15	0,1	ESE	709,4
2024-10-13	22:00	13,1	13	1,8	E	709,2
2024-10-13	23:00	12,7	14	0,1	ESE	708,9
2024-10-14	00:00	11,5	14	0,9	E	708,5
2024-10-14	01:00	12,3	12	0,9	ESE	708,0
2024-10-14	02:00	12,0	17	1,3	ESE	707,7
2024-10-14	03:00	11,8	31	1,8	ESE	707,2
2024-10-14	04:00	11,8	15	1,8	ESE	707,1
2024-10-14	05:00	11,9	15	2,2	ESE	707,3
2024-10-14	06:00	12,8	32	1,8	ESE	707,6
2024-10-14	07:00	16,6	27	0,1	ESE	708,3
2024-10-14	08:00	16,7	16	1,3	WNW	708,9
2024-10-14	09:00	17,2	12	1,3	WNW	709,3
2024-10-14	10:00	19,1	11	1,8	WNW	709,4
2024-10-14	11:00	17,7	23	2,7	WNW	709,3
2024-10-14	12:00	17,6	28	3,1	WNW	709,1
PROMEDIO		14,7	20	1,5	WNW	708,5
MÁXIMO		19,1	32	3,1	---	709,4
MÍNIMO		11,5	11	0,1	---	707,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,6	6,7	1,1	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03191/24

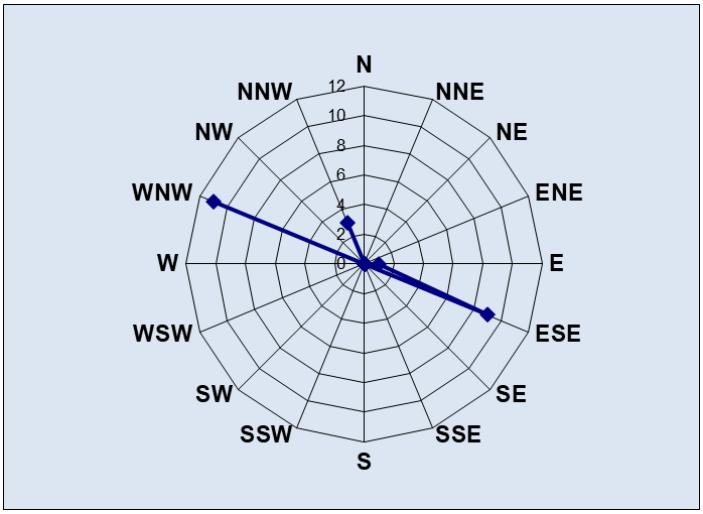
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-14	13:00	17,7	25	3,1	WNW	708,5
2024-10-14	14:00	17,8	25	2,7	WNW	708,4
2024-10-14	15:00	18,2	24	2,7	WNW	708,3
2024-10-14	16:00	17,9	24	2,2	WNW	708,5
2024-10-14	17:00	17,2	29	1,8	WNW	708,3
2024-10-14	18:00	15,0	34	0,4	WNW	708,6
2024-10-14	19:00	14,1	38	0,1	NNW	708,9
2024-10-14	20:00	13,5	37	0,1	NNW	709,1
2024-10-14	21:00	13,1	36	0,1	NNW	709,3
2024-10-14	22:00	12,7	34	0,1	ESE	709,4
2024-10-14	23:00	12,2	33	1,3	ESE	709,1
2024-10-15	00:00	12,0	35	1,8	ESE	708,5
2024-10-15	01:00	11,7	35	1,3	ESE	708,1
2024-10-15	02:00	11,7	34	1,3	ESE	707,4
2024-10-15	03:00	11,7	34	1,3	E	706,9
2024-10-15	04:00	11,5	30	1,3	ESE	706,8
2024-10-15	05:00	10,3	33	0,9	ESE	707,0
2024-10-15	06:00	10,7	33	1,3	ESE	707,7
2024-10-15	07:00	14,1	25	1,3	ESE	707,9
2024-10-15	08:00	15,8	24	0,4	WNW	708,7
2024-10-15	09:00	17,4	21	1,3	WNW	708,8
2024-10-15	10:00	17,3	22	2,2	WNW	709,0
2024-10-15	11:00	17,9	24	2,7	WNW	708,8
2024-10-15	12:00	18,5	25	3,1	WNW	708,4
PROMEDIO		14,6	30	1,5	WNW	708,4
MÁXIMO		18,5	38	3,1	---	709,4
MÍNIMO		10,3	21	0,1	---	706,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,8	5,2	1,0	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03191/24

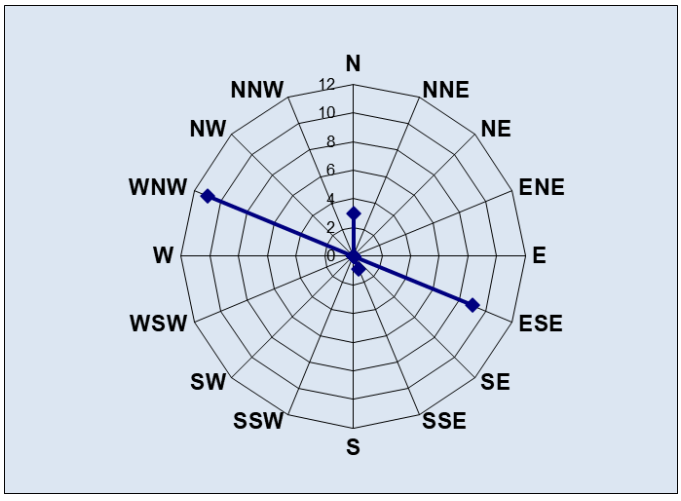
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-15	13:00	19,0	23	3,1	WNW	708,2
2024-10-15	14:00	18,3	28	3,6	WNW	707,6
2024-10-15	15:00	17,2	32	3,1	WNW	707,5
2024-10-15	16:00	16,6	34	2,7	WNW	707,5
2024-10-15	17:00	14,6	41	2,2	WNW	707,4
2024-10-15	18:00	12,5	49	0,9	WNW	707,4
2024-10-15	19:00	11,7	50	0,1	N	707,8
2024-10-15	20:00	12,0	45	0,1	N	708,0
2024-10-15	21:00	11,9	47	0,1	N	708,3
2024-10-15	22:00	10,1	54	0,1	SSE	708,1
2024-10-15	23:00	10,2	46	0,1	ESE	708,0
2024-10-16	00:00	10,6	43	0,9	ESE	707,5
2024-10-16	01:00	10,3	41	1,3	ESE	706,9
2024-10-16	02:00	10,2	40	1,3	ESE	706,1
2024-10-16	03:00	9,6	39	1,3	ESE	705,9
2024-10-16	04:00	9,3	29	0,9	ESE	706,2
2024-10-16	05:00	9,1	33	1,3	ESE	706,4
2024-10-16	06:00	9,3	36	1,8	ESE	706,7
2024-10-16	07:00	12,8	28	0,9	ESE	707,2
2024-10-16	08:00	14,5	22	0,4	WNW	707,8
2024-10-16	09:00	16,5	24	1,3	WNW	708,3
2024-10-16	10:00	16,2	30	2,2	WNW	708,5
2024-10-16	11:00	17,3	28	2,7	WNW	708,3
2024-10-16	12:00	18,5	25	3,1	WNW	708,4
PROMEDIO		13,3	36	1,5	WNW	707,5
MÁXIMO		19,0	54	3,6	---	708,5
MÍNIMO		9,1	22	0,1	---	705,9
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,4	9,4	1,1	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03191/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03192/24

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	:	JUNTA VECINAL CALIENTES - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-13, 14, 15,16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-16, 17
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-13
Fecha de término del ensayo	:	2024-11-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Ca-Calientes	19K0314672	8104739	Anexo Calientes	Tránsito vehicular esporádico a 300 metros aproximadamente por vía no afirmada. Ráfagas de viento.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03192/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Calientes	Ca-Calientes	Ca-Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 10:00	2024-10-14 10:00	2024-10-15 10:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	4,234	---	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	361,7	---	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	0,405	---	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	6,80	---	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	7,20	---	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	34	48	43
PM 2.5	1,0	µg/m3	8,8	12,9	4,4
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	0,0583	0,0775	0,0761
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03192/24

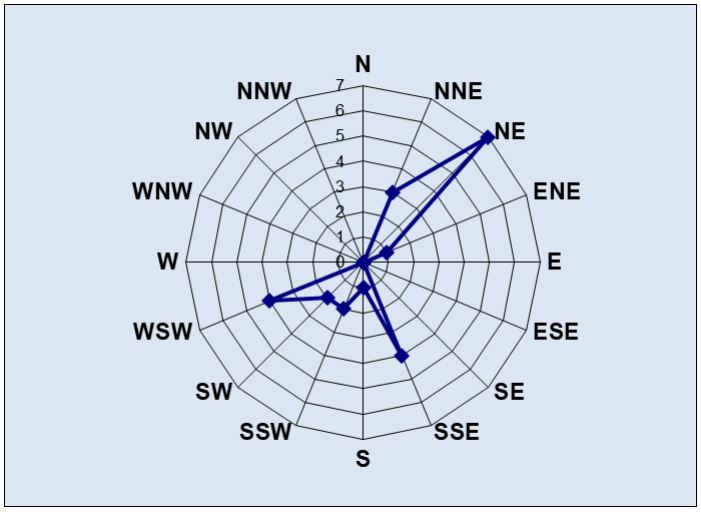
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-13	11:00	18,6	14	3,6	SW	722,5
2024-10-13	12:00	19,1	13	4,0	WSW	722,4
2024-10-13	13:00	19,7	13	5,4	WSW	721,9
2024-10-13	14:00	18,7	17	5,8	WSW	721,4
2024-10-13	15:00	20,5	16	5,4	SSW	721,5
2024-10-13	16:00	18,9	24	5,4	SW	721,3
2024-10-13	17:00	18,2	28	4,9	WSW	721,5
2024-10-13	18:00	17,7	30	2,7	SSW	721,8
2024-10-13	19:00	14,4	41	1,8	SSE	722,4
2024-10-13	20:00	13,1	48	0,4	S	722,9
2024-10-13	21:00	13,2	39	0,1	NE	723,4
2024-10-13	22:00	13,4	25	0,4	NE	723,8
2024-10-13	23:00	13,6	18	1,8	NNE	723,8
2024-10-13	00:00	14,0	18	0,4	ENE	723,3
2024-10-14	01:00	12,7	21	0,1	SSE	723,0
2024-10-14	02:00	13,3	14	1,8	NE	722,4
2024-10-14	03:00	13,3	17	2,7	NE	722,0
2024-10-14	04:00	13,6	20	3,1	NE	721,6
2024-10-14	05:00	13,0	25	3,1	NNE	721,4
2024-10-14	06:00	13,1	29	4,0	NNE	721,7
2024-10-14	07:00	14,0	32	3,6	NE	721,9
2024-10-14	08:00	17,5	17	2,2	NE	722,3
2024-10-14	09:00	16,7	12	2,7	SSE	722,7
2024-10-14	10:00	18,8	9	3,1	SSE	722,8
PROMEDIO		15,8	23	2,9	NE	722,3
MÁXIMO		20,5	48	5,8	---	723,8
MÍNIMO		12,7	9	0,1	---	721,3
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,7	10,1	1,8	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03192/24

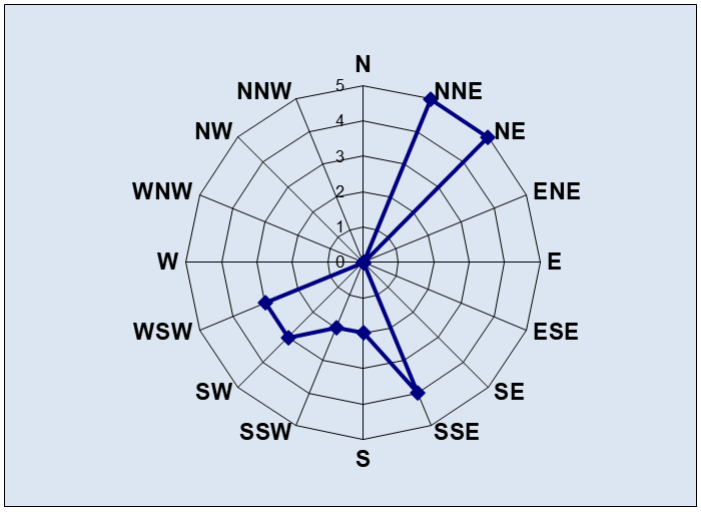
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-14	11:00	21,2	18	4,0	SSW	722,4
2024-10-14	12:00	20,1	22	4,0	WSW	722,1
2024-10-14	13:00	19,8	22	4,5	WSW	721,7
2024-10-14	14:00	19,2	24	5,8	WSW	721,6
2024-10-14	15:00	19,5	22	4,9	SW	721,4
2024-10-14	16:00	19,7	24	4,5	SW	721,4
2024-10-14	17:00	19,8	26	3,1	SW	721,7
2024-10-14	18:00	15,4	39	1,8	SSE	722,2
2024-10-14	19:00	14,6	43	0,4	S	722,9
2024-10-14	20:00	14,1	43	0,4	SSW	723,1
2024-10-14	21:00	14,3	39	0,9	NNE	723,6
2024-10-14	22:00	13,2	44	0,9	SSE	723,7
2024-10-14	23:00	13,7	37	2,2	NNE	723,3
2024-10-15	00:00	13,1	37	2,2	NE	722,8
2024-10-15	01:00	13,2	34	1,8	NE	722,3
2024-10-15	02:00	12,8	34	1,8	NE	721,8
2024-10-15	03:00	12,5	34	2,7	NNE	721,2
2024-10-15	04:00	13,2	32	3,1	NE	721,1
2024-10-15	05:00	12,0	33	1,3	NNE	721,5
2024-10-15	06:00	12,9	30	2,2	NE	722,0
2024-10-15	07:00	17,0	24	1,3	NNE	722,4
2024-10-15	08:00	16,7	25	1,3	SSE	722,6
2024-10-15	09:00	18,6	18	2,7	SSE	722,5
15/10/2024	10:00	21,3	10	3,1	S	722,6
PROMEDIO		16,2	30	2,5	NNE	722,2
MÁXIMO		21,3	44	5,8	---	723,7
MÍNIMO		12,0	10	0,4	---	721,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,2	8,9	1,5	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03192/24

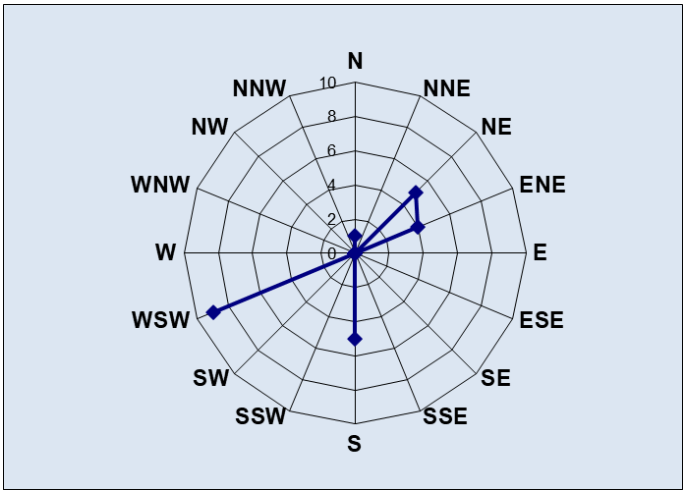
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-15	11:00	21,1	20	4,0	WSW	722,0
2024-10-15	12:00	20,2	22	4,9	WSW	721,5
2024-10-15	13:00	20,5	21	5,4	WSW	720,9
2024-10-15	14:00	19,3	26	6,3	WSW	720,6
2024-10-15	15:00	18,8	30	5,4	WSW	720,7
2024-10-15	16:00	18,3	33	4,5	WSW	720,7
2024-10-15	17:00	16,7	39	3,1	WSW	720,9
2024-10-15	18:00	13,5	50	2,2	S	721,3
2024-10-15	19:00	12,5	54	0,4	WSW	721,8
2024-10-15	20:00	12,9	52	0,4	ENE	722,2
2024-10-15	21:00	11,3	60	0,9	S	722,8
2024-10-15	22:00	11,4	58	0,4	S	722,6
2024-10-15	23:00	11,2	56	1,3	ENE	722,4
2024-10-16	00:00	11,6	45	1,3	ENE	721,8
2024-10-16	01:00	11,4	37	1,3	NE	721,2
2024-10-16	02:00	11,8	32	2,2	NE	720,6
2024-10-16	03:00	11,2	33	1,3	ENE	720,4
2024-10-16	04:00	10,3	35	1,3	NE	720,5
2024-10-16	05:00	10,3	30	1,8	NE	720,8
2024-10-16	06:00	11,3	24	2,7	NE	721,0
2024-10-16	07:00	14,3	29	1,8	N	721,5
2024-10-16	08:00	15,0	26	1,8	S	721,8
2024-10-16	09:00	17,7	26	2,7	S	721,9
2024-10-16	10:00	20,0	18	4,0	WSW	722,3
PROMEDIO		14,7	36	2,6	WSW	721,4
MÁXIMO		21,1	60	6,3	---	722,8
MÍNIMO		10,3	18	0,4	---	720,4
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,8	13,0	1,8	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03192/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03193/24

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	:	ALEDAÑO A GARITA PUMA – MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-13, 14, 15, 16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-17
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-13
Fecha de término del ensayo	:	2024-11-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
Ca-Cortadera	19K0322382	8095275	Cerca de la garita Puma	Estación ubicada a 50 m aproximadamente de carretera carrozable. Presencia de tránsito de vehículos pesados por vía carrozable. Presencia de trabajos de movimiento de suelo a 700 m 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03193/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	Ca-Cortadera	Ca-Cortadera	Ca-Cortadera
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 09:00	2024-10-14 09:00	2024-10-15 09:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	5,894	---
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	1 166	---
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	0,488	---
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	10,6	---
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	11,1	---
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	25	37	66
PM 2.5	1,0	µg/m3	2,2	4,9	7,8
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	0,0774	0,116	0,145
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03193/24

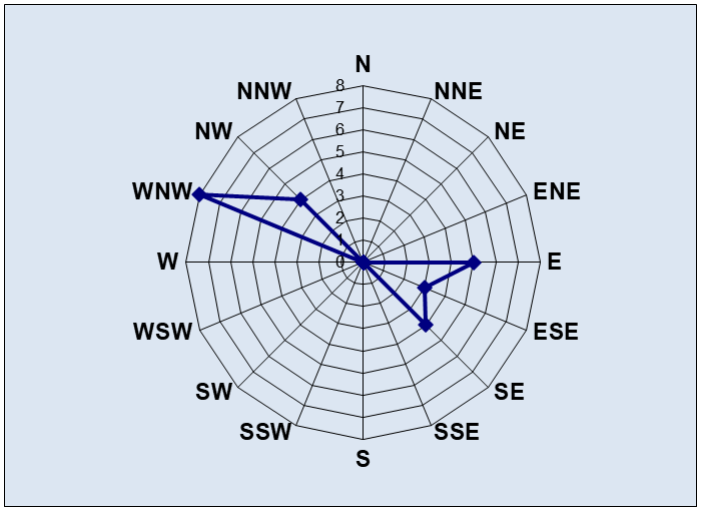
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-13	10:00	17,4	14	3,6	ESE	688,4
2024-10-13	11:00	17,7	15	3,6	SE	688,4
2024-10-13	12:00	17,8	18	2,7	SE	688,0
2024-10-13	13:00	17,8	22	2,2	SE	687,4
2024-10-13	14:00	17,6	25	2,2	NW	687,5
2024-10-13	15:00	16,7	28	2,2	SE	687,1
2024-10-13	16:00	16,1	29	2,2	NW	687,4
2024-10-13	17:00	14,7	28	1,3	WNW	687,6
2024-10-13	18:00	12,4	39	0,9	E	688,3
2024-10-13	19:00	11,9	35	0,4	E	688,8
2024-10-13	20:00	11,7	4	0,4	E	689,3
2024-10-13	21:00	10,4	7	0,1	E	689,5
2024-10-13	22:00	11,1	9	0,4	E	689,5
2024-10-13	23:00	11,3	15	0,4	NW	689,2
2024-10-14	00:00	10,2	11	0,4	NW	688,8
2024-10-14	01:00	10,2	13	1,3	WNW	688,4
2024-10-14	02:00	10,4	18	0,9	WNW	688,0
2024-10-14	03:00	10,9	15	1,3	WNW	687,5
2024-10-14	04:00	10,0	17	0,9	WNW	687,5
2024-10-14	05:00	10,0	21	0,9	WNW	687,8
2024-10-14	06:00	11,5	27	0,4	WNW	688,0
2024-10-14	07:00	15,4	17	0,9	WNW	688,7
2024-10-14	08:00	16,7	10	2,2	ESE	688,8
2024-10-14	09:00	17,5	10	2,7	ESE	688,7
PROMEDIO		13,6	19	1,4	WNW	688,3
MÁXIMO		17,8	39	3,6	---	689,5
MÍNIMO		10,0	4	0,1	---	687,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,2	8,9	1,0	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03193/24

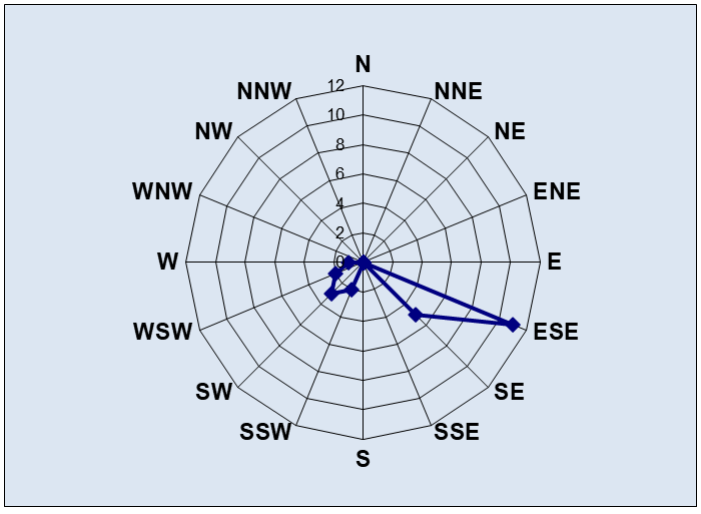
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-14	10:00	18,1	11	3,6	ESE	688,8
2024-10-14	11:00	18,6	18	3,6	ESE	688,5
2024-10-14	12:00	18,6	22	3,6	ESE	688,3
2024-10-14	13:00	17,6	25	3,1	SE	687,8
2024-10-14	14:00	17,6	27	3,1	SE	687,6
2024-10-14	15:00	16,7	25	2,7	SE	687,6
2024-10-14	16:00	16,0	24	2,7	SE	687,7
2024-10-14	17:00	14,7	25	2,2	SE	687,8
2024-10-14	18:00	13,5	27	1,3	ESE	688,3
2024-10-14	19:00	12,0	36	0,4	ESE	688,8
2024-10-14	20:00	12,9	29	0,4	ESE	689,0
2024-10-14	21:00	12,0	31	0,4	ESE	689,6
2024-10-14	22:00	10,3	35	1,3	ESE	689,5
2024-10-14	23:00	10,9	33	0,4	ESE	689,2
2024-10-15	00:00	10,7	32	0,9	WSW	688,7
2024-10-15	01:00	9,8	33	1,3	SW	688,3
2024-10-15	02:00	8,8	33	0,4	SW	687,7
2024-10-15	03:00	9,9	31	1,3	SW	687,2
2024-10-15	04:00	10,2	33	1,3	W	687,1
2024-10-15	05:00	8,6	34	1,3	WSW	687,5
2024-10-15	06:00	10,1	33	0,9	SSW	687,9
2024-10-15	07:00	14,4	26	0,4	SSW	688,3
2024-10-15	08:00	15,1	22	2,2	ESE	688,6
2024-10-15	09:00	17,3	20	2,7	ESE	688,7
PROMEDIO		13,5	28	1,7	ESE	688,3
MÁXIMO		18,6	36	3,6	---	689,6
MÍNIMO		8,6	11	0,4	---	687,1
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,4	6,2	1,2	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03193/24

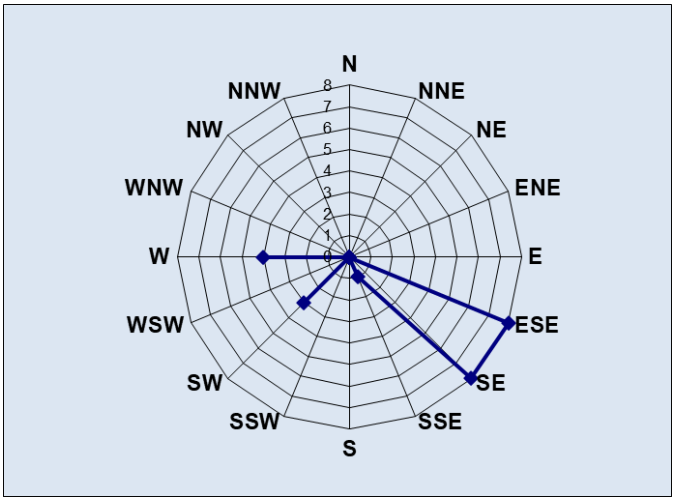
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-15	10:00	18,0	16	3,6	SE	688,4
2024-10-15	11:00	18,7	18	3,6	SE	688,2
2024-10-15	12:00	18,3	20	3,1	SE	687,7
2024-10-15	13:00	18,3	24	3,1	SE	687,2
2024-10-15	14:00	17,5	27	2,7	SE	686,9
2024-10-15	15:00	16,9	29	2,7	SE	686,7
2024-10-15	16:00	15,7	32	1,8	SE	686,7
2024-10-15	17:00	13,0	39	2,2	ESE	686,8
2024-10-15	18:00	11,4	40	1,3	ESE	687,2
2024-10-15	19:00	11,4	32	0,4	ESE	687,7
2024-10-15	20:00	10,8	30	0,4	ESE	688,1
2024-10-15	21:00	10,9	29	0,4	ESE	688,4
2024-10-15	22:00	9,3	32	0,4	ESE	688,2
2024-10-15	23:00	9,7	34	0,4	ESE	688,1
2024-10-16	00:00	8,6	34	0,4	ESE	687,6
2024-10-16	01:00	8,4	32	0,4	W	687,1
2024-10-16	02:00	8,6	33	0,4	W	686,4
2024-10-16	03:00	7,5	34	0,1	W	686,2
2024-10-16	04:00	6,5	35	0,9	W	686,2
2024-10-16	05:00	6,1	38	1,3	SW	686,5
2024-10-16	06:00	8,6	33	0,1	SW	686,7
2024-10-16	07:00	13,4	24	0,9	SW	687,4
2024-10-16	08:00	14,3	24	1,8	SSE	687,6
2024-10-16	09:00	15,6	24	2,7	SE	687,7
PROMEDIO		12,4	30	1,5	ESE	687,3
MÁXIMO		18,7	40	3,6	---	688,4
MÍNIMO		6,1	16	0,1	---	686,2
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,1	6,4	1,2	---	0,7

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03193/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03194/24

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	:	DETRÁS DE LA IGLESIA SAN ANTONIO - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-13, 14, 15, 16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N° 1404/2005/DIGESA/SA.
Cantidad recibida	:	02 unidades x muestra
Presentación y condición de recepción	:	Filtro (s)
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-17
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-13
Fecha de término del ensayo	:	2024-11-04
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Metales Callao / In situ
Identificado con	:	EXMA-13712-2024
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		
San Antonio	19K0292539	8096061	San Antonio	Los equipos de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda. Estación ubicada a 100 m aproximadamente de la carretera Binacional. Presencia de tránsito de vehículos livianos y pesados, por 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03194/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	San Antonio	San Antonio	San Antonio
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 16:00	2024-10-14 16:00	2024-10-15 16:00
		Tipo de Muestra	Aire	Aire	Aire
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Parámetros Analizados en Campo					
(2) Dióxido de Azufre	3,4	µg/m3	---	---	6,372
(2) Monóxido de Carbono (CO)	49,39	µg/m3	---	---	1 307
(2) NO, NO2, NOx					
(2) NO	0,64	µg/m3	---	---	1,217
(2) NO2	0,82	µg/m3	---	---	9,48
(2) NOx	1,31	µg/m3	---	---	10,7
Material Particulado					
PM - 10 (Alto Volumen)	1,0	µg/m3	68	80	61
PM 2.5	1,0	µg/m3	8,2	14,4	12,0
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	0,0483	0,0587	0,0658
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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03194/24

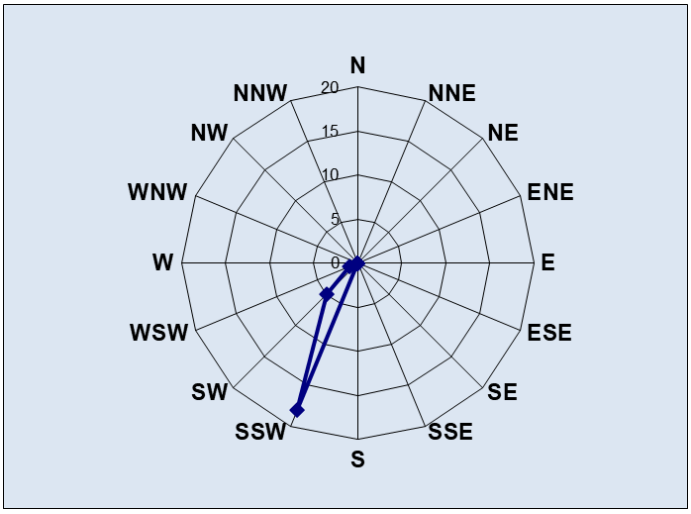
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-13	17:00	26,1	30	3,1	SSW	869,9
2024-10-13	18:00	22,9	37	2,2	SW	871,0
2024-10-13	19:00	21,9	39	0,4	SSW	871,3
2024-10-13	20:00	20,4	44	0,1	SSW	871,8
2024-10-13	21:00	19,7	46	0,1	SSW	872,0
2024-10-13	22:00	18,7	47	0,1	SSW	872,2
2024-10-13	23:00	18,1	50	0,1	SSW	871,9
2024-10-14	00:00	18,6	47	0,1	SSW	871,1
2024-10-14	01:00	18,6	47	0,1	SSW	870,1
2024-10-14	02:00	18,6	45	0,1	SSW	869,5
2024-10-14	03:00	18,4	44	0,1	SSW	869,0
2024-10-14	04:00	17,4	40	0,1	SSW	869,2
2024-10-14	05:00	17,2	38	0,1	SSW	869,5
2024-10-14	06:00	18,7	38	0,1	SSW	870,4
2024-10-14	07:00	21,8	36	0,1	SSW	870,9
2024-10-14	08:00	23,7	33	0,9	SW	871,5
2024-10-14	09:00	26,3	27	0,9	SSW	871,6
2024-10-14	10:00	28,3	22	1,3	WSW	871,1
2024-10-14	11:00	29,1	19	3,6	SW	870,8
2024-10-14	12:00	29,3	17	4,0	SSW	870,8
2024-10-14	13:00	29,9	18	3,6	SSW	870,1
2024-10-14	14:00	30,9	18	2,2	SW	869,3
2024-10-14	15:00	30,3	21	4,0	SW	868,8
2024-10-14	16:00	28,8	24	3,6	SSW	868,8
PROMEDIO		23,1	34	1,3	SSW	870,5
MÁXIMO		30,9	50	4,0	---	872,2
MÍNIMO		17,2	17	0,1	---	868,8
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,9	11,2	1,5	---	1,1

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03194/24

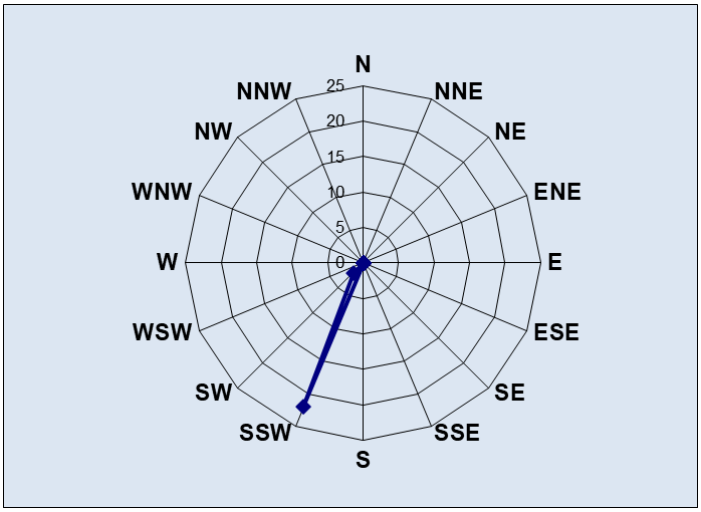
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-14	17:00	26,5	31	2,7	SW	869,1
2024-10-14	18:00	24,5	35	1,3	SSW	869,9
2024-10-14	19:00	23,2	37	0,1	SSW	870,4
2024-10-14	20:00	22,1	40	0,1	SSW	870,6
2024-10-14	21:00	20,2	47	0,1	SSW	871,2
2024-10-14	22:00	18,8	52	0,1	SSW	871,1
2024-10-14	23:00	18,4	52	0,1	SSW	870,9
2024-10-15	00:00	17,8	55	0,1	SSW	870,6
2024-10-15	01:00	17,5	53	0,1	SSW	870,4
2024-10-15	02:00	17,2	50	0,1	SSW	869,7
2024-10-15	03:00	17,4	47	0,1	SSW	869,2
2024-10-15	04:00	16,4	52	0,1	SSW	869,8
2024-10-15	05:00	16,6	50	0,1	SSW	869,8
2024-10-15	06:00	17,5	48	0,1	SSW	870,3
2024-10-15	07:00	20,8	40	0,1	SSW	870,8
2024-10-15	08:00	24,5	34	0,1	SSW	870,9
2024-10-15	09:00	27,4	27	0,4	SW	870,8
2024-10-15	10:00	28,6	21	1,8	SSW	870,9
2024-10-15	11:00	30,4	18	3,1	SSW	870,3
2024-10-15	12:00	30,7	19	3,6	SSW	869,5
2024-10-15	13:00	30,6	19	4,0	SSW	869,0
2024-10-15	14:00	30,4	19	4,0	SSW	868,6
2024-10-15	15:00	29,0	25	4,0	SSW	868,5
2024-10-15	16:00	27,6	30	3,6	SSW	868,6
PROMEDIO		23,1	37	1,2	SSW	870,0
MÁXIMO		30,7	55	4,0	---	871,2
MÍNIMO		16,4	18	0,1	---	868,5
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,3	13,0	1,6	---	0,8

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03194/24

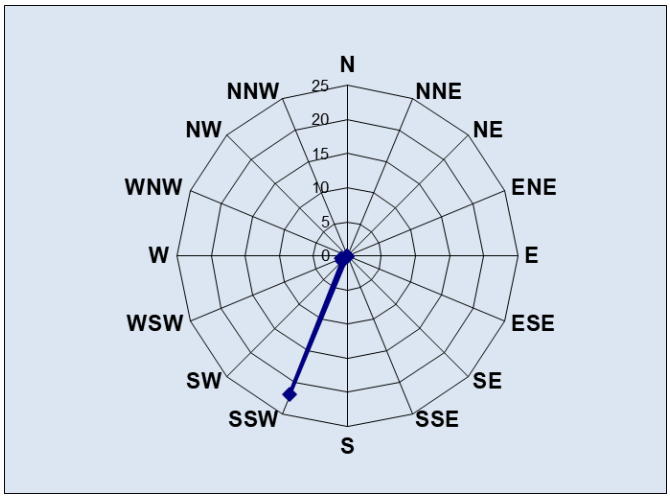
RESULTADOS (Continuación)

(2) Parámetros Meteorológicos (Callao):

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Presión atmosférica (mbar)
2024-10-15	17:00	25,2	36	3,6	SSW	869,2
2024-10-15	18:00	21,7	43	2,2	SSW	869,8
2024-10-15	19:00	21,1	46	0,1	SSW	870,3
2024-10-15	20:00	19,9	49	0,1	SSW	870,7
2024-10-15	21:00	19,4	50	0,1	SSW	871,3
2024-10-15	22:00	19,2	49	0,1	SSW	871,4
2024-10-15	23:00	18,0	51	0,1	SSW	871,1
2024-10-16	00:00	16,6	57	0,1	SSW	871,1
2024-10-16	01:00	15,9	60	0,1	SSW	870,1
2024-10-16	02:00	15,6	57	0,1	SSW	869,3
2024-10-16	03:00	15,7	56	0,1	SSW	869,3
2024-10-16	04:00	15,7	53	0,1	SSW	869,4
2024-10-16	05:00	15,7	50	0,1	SSW	869,6
2024-10-16	06:00	16,7	47	0,1	SSW	870,0
2024-10-16	07:00	21,5	36	0,1	SSW	870,5
2024-10-16	08:00	23,4	35	0,4	WSW	870,8
2024-10-16	09:00	25,2	27	1,3	SSW	870,7
2024-10-16	10:00	27,6	18	1,8	SW	870,6
2024-10-16	11:00	29,0	19	1,8	SSW	870,3
2024-10-16	12:00	29,5	20	3,1	SSW	869,5
2024-10-16	13:00	29,2	22	3,6	SSW	868,7
2024-10-16	14:00	28,4	26	4,5	SSW	868,4
2024-10-16	15:00	27,7	28	4,0	SSW	868,0
2024-10-16	16:00	26,6	33	4,0	SSW	867,7
PROMEDIO		21,9	40	1,3	SSW	869,9
MÁXIMO		29,5	60	4,5	---	871,4
MÍNIMO		15,6	18	0,1	---	867,7
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,1	13,6	1,6	---	1,0

(2) Ensayo In Situ

(*) Rosa de viento



(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03194/24

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) en Campo: ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023).1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(2) Parámetros Meteorológicos (TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, PRESIÓN ATMOSFÉRICA) en Campo: ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023) – validado (aplicado fuera del alcance). 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(*) (2) Parámetros Meteorológicos (Rosa de viento): ASTM D 5741 - 96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer.

(2) NO, NO2, NOx en Campo: NTP-ISO 7996:2019. 2019. Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxidos de nitrógeno. Método de quimioluminiscencia.

(2) Dióxido de Azufre en Campo: NTP-ISO 10498. 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. 2023. Measurement Principle and Calibration Procedure for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non- Dispersive Infrared Photometry)

PM - 10 (Alto Volumen): NTP 900.030.2018. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Método de referencia para la determinación de material particulado respirable como PM10 en la atmósfera.

PM 2.5: NTP 900.069. 2017. MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad del aire. Método de referencia para la determinación de material particulado fino como PM 2.5 en la atmosfera.

(2) Ensayo In Situ
(*) 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, 07 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14564/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a las instalaciones de ENGIE - Ilo - Ilo - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 08,09
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 08
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE	19K	0268521	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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14564/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-08	14:00	2024-10-09	14:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE FECHA Y HORA DE MUESTREO 2024-10-08 / 2024-10-09 INICIO / FINAL 14:00 / 14:00	Observaciones
LAeqT	dB(A)	46,7	Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados, a 150 m aproximadamente de la vía costanera (Ilo - Tacna)
LAeqT Residual	dB(A)	46,6	
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1	
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA	
LAmáx	dB(A)	82,1	
LAmín	dB(A)	27,4	
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,7	
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (5/8)	

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-08	22:01	2024-10-09	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE FECHA Y HORA DE MUESTREO 2024-10-08 / 2024-10-09 INICIO / FINAL 22:01 / 07:00	Observaciones
LAeqT	dB(A)	47,6	Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados, a 150 m aproximadamente de la vía costanera (Ilo - Tacna)
LAeqT Residual	dB(A)	47,5	
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1	
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA	
LAmáx	dB(A)	74,3	
LAmín	dB(A)	27,4	
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,8	
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (5/8)	

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14564/24

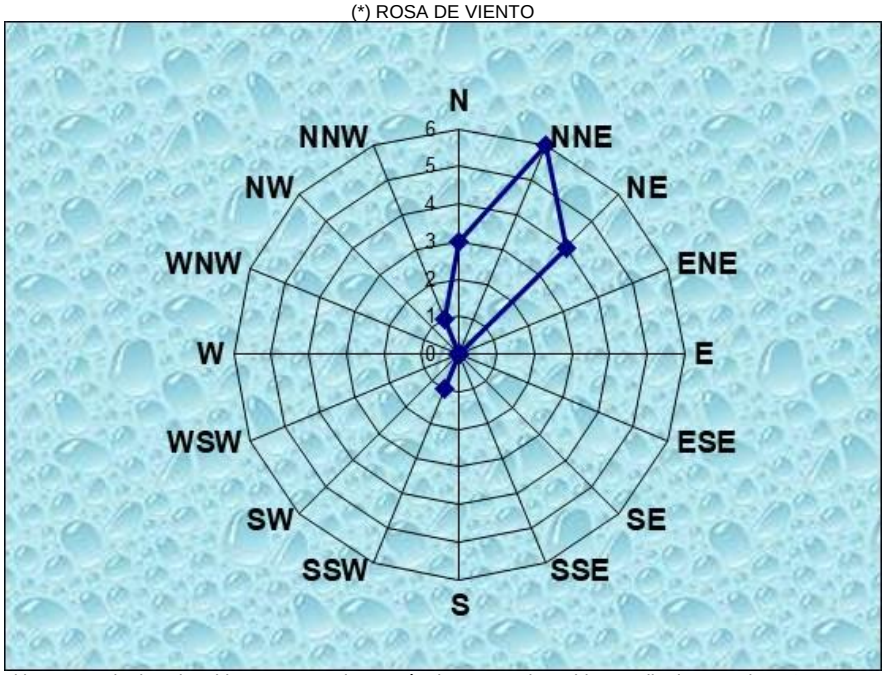
Datos Meteorológicos:

RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Direccion del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
8/10/2024	15:00	17,1	93	2,2	SSW	1008,9	0,0
8/10/2024	16:00	17,8	88	1,3	NNW	1009,2	0,0
8/10/2024	17:00	18,0	85	1,8	NNE	1009,1	0,0
8/10/2024	18:00	17,9	86	3,6	NE	1009,6	0,0
8/10/2024	19:00	17,4	91	1,8	NNE	1010,5	0,0
8/10/2024	20:00	17,1	94	2,2	NNE	1010,6	0,0
8/10/2024	21:00	17,3	91	4,0	NE	1010,6	0,0
8/10/2024	22:00	17,1	94	2,7	NNE	1010,6	0,0
9/10/2024	08:00	17,2	93	4,8	NNE	1011,4	0,0
9/10/2024	09:00	17,3	93	3,6	NNE	1011,4	0,0
9/10/2024	10:00	19,3	76	4,8	NE	1011,5	0,0
9/10/2024	11:00	20,0	71	4,8	NE	1011,2	0,0
9/10/2024	12:00	19,2	79	4,5	N	1011,1	0,0
9/10/2024	13:00	19,8	76	4,0	N	1010,8	0,0
9/10/2024	14:00	19,7	78	4,0	N	1010,5	0,0
PROMEDIO		18,1	86	3,3	NNE	1010,5	0,0
MÁXIMO		20,0	94	4,8	---	1011,5	0,0
MÍNIMO		17,1	71	1,3	---	1008,9	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,1	7,7	1,2	---	0,9	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,5	5	0,1		5,3	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14564/24

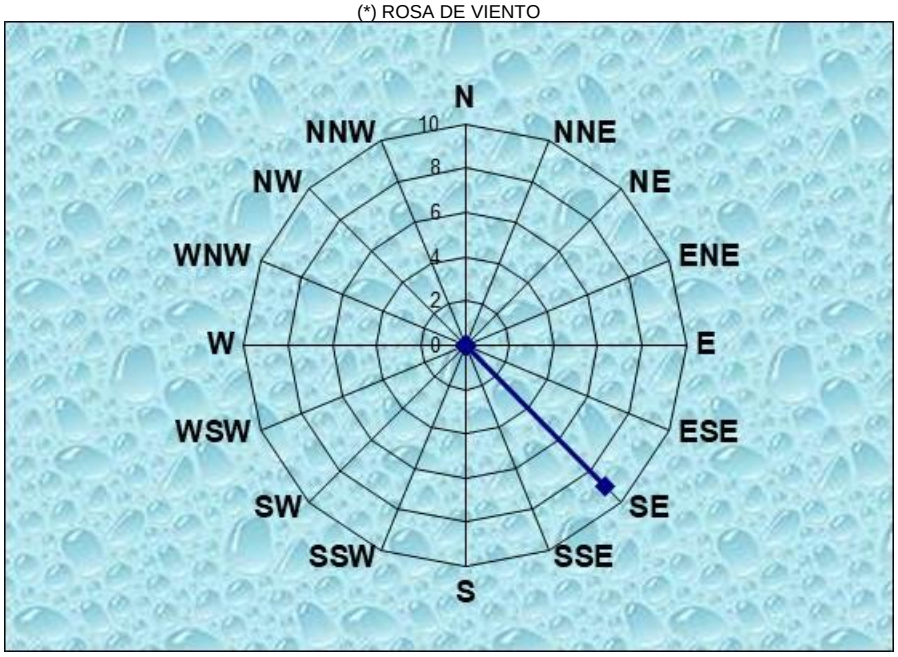
Datos Meteorológicos:

RP-1 / TERRENO FRENTE A ENGIE - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
8/10/2024	23:00	17,6	91	1,1	SE	1010,4	0,0
9/10/2024	00:00	17,1	94	1,1	SE	1010,2	0,0
9/10/2024	01:00	16,8	94	0,1	SE	1009,8	0,0
9/10/2024	02:00	16,7	93	1,1	SE	1009,3	0,0
9/10/2024	03:00	16,9	93	0,9	SE	1009,1	0,0
9/10/2024	04:00	16,8	93	0,4	SE	1009,2	0,0
9/10/2024	05:00	16,7	93	1,1	SE	1009,7	0,0
9/10/2024	06:00	16,8	94	0,4	SE	1010,4	0,0
9/10/2024	07:00	17,2	93	0,9	SE	1011,1	0,0
PROMEDIO		17,0	93	0,8	SE	1009,9	0,0
MÁXIMO		17,6	94	1,1	---	1011,1	0,0
MÍNIMO		16,7	91	0,1	---	1009,1	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,3	0,8	0,4	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,6	5	0,3		5,3	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14564/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14565/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a la antigua carretera de Toquepala - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 09,10
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 09
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 10
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-2 / SAN ANTONIO	19K	0293760	8094375	1 456

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14565/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-09	16:00	2024-10-10	16:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-2 / SAN ANTONIO		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-09	2024-10-10	
		INICIO	FINAL	
		16:00	16:00	
LAeqT	dB(A)	50,7		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos a 30 m aproximadamente, por vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	50,4		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	86,5		
LAmín	dB(A)	27,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,9		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-09	22:01	2024-10-10	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-2 / SAN ANTONIO		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-09	2024-10-10	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	45,9		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos a 30 m aproximadamente, por vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	45,6		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	78,6		
LAmín	dB(A)	27,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,7		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14565/24

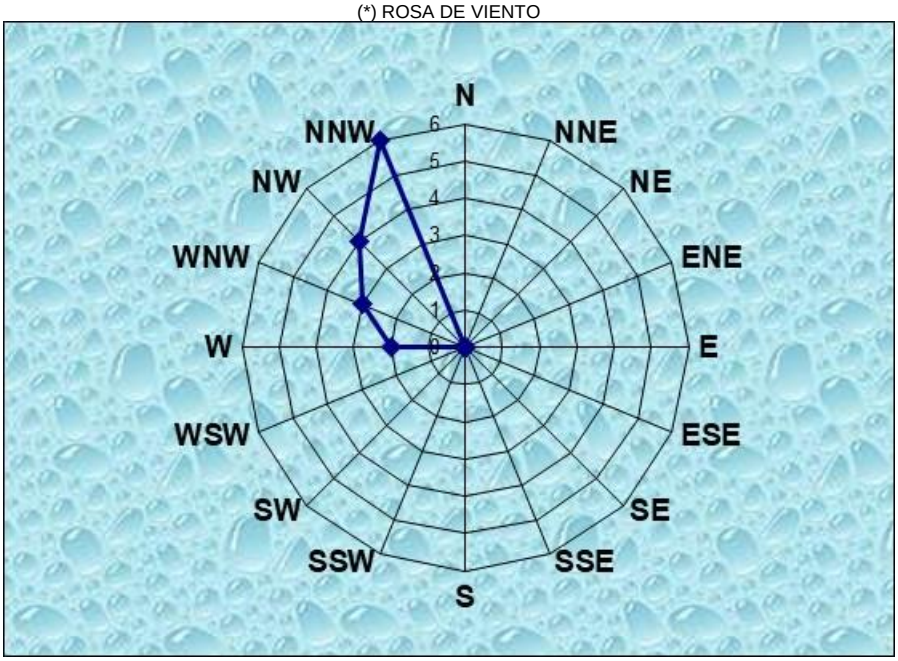
Datos Meteorológicos:

R-2 / SAN ANTONIO - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
9/10/2024	17:00	19,3	60	2,7	NNW	861,6	0,0
9/10/2024	18:00	15,7	75	2,2	NNW	862,1	0,0
9/10/2024	19:00	13,8	83	0,9	NNW	862,7	0,0
9/10/2024	20:00	12,7	88	0,4	W	863,5	0,0
9/10/2024	21:00	12,0	91	0,0	W	863,5	0,0
9/10/2024	22:00	12,0	91	0,4	NW	863,5	0,0
10/10/2024	08:00	15,7	76	0,4	WNW	863,1	0,0
10/10/2024	09:00	19,8	56	0,9	WNW	863,0	0,0
10/10/2024	10:00	22,1	44	1,8	WNW	862,5	0,0
10/10/2024	11:00	22,7	42	2,7	NNW	862,2	0,0
10/10/2024	12:00	23,6	40	2,7	NNW	861,6	0,0
10/10/2024	13:00	23,8	39	2,7	NNW	861,2	0,0
10/10/2024	14:00	24,0	38	2,7	NW	860,7	0,0
10/10/2024	15:00	23,5	40	3,1	NW	860,7	0,0
10/10/2024	16:00	22,5	43	2,7	NW	860,9	0,0
PROMEDIO		18,9	60	1,8	NNW	862,2	0,0
MÁXIMO		24,0	91	3,1	---	863,5	0,0
MÍNIMO		12,0	38	0,0	---	860,7	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,7	21,3	1,1	---	1,0	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,4	13	0,2		12,5	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14565/24

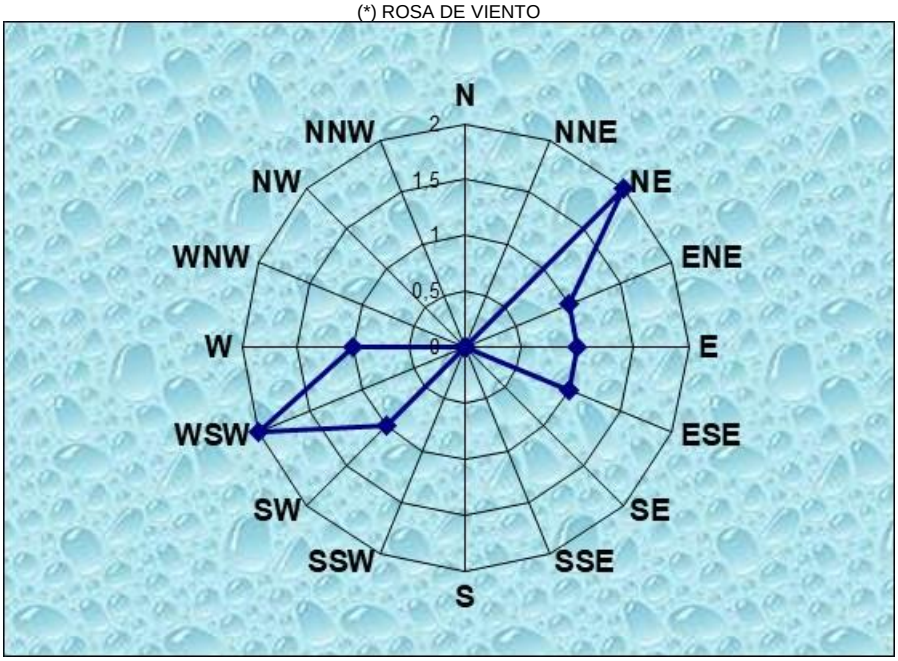
Datos Meteorológicos:

R-2 / SAN ANTONIO - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
8/10/2024	23:00	12,2	94	0,4	WSW	863,2	0,0
9/10/2024	00:00	11,5	94	0,4	ENE	862,4	0,0
9/10/2024	01:00	11,5	95	0,4	E	861,8	0,0
9/10/2024	02:00	11,7	95	0,9	SW	861,7	0,0
9/10/2024	03:00	11,6	96	0,4	WSW	861,7	0,0
9/10/2024	04:00	11,2	96	0,9	NE	861,5	0,0
9/10/2024	05:00	11,1	98	0,4	ESE	861,8	0,0
9/10/2024	06:00	11,3	98	0,4	NE	861,9	0,0
9/10/2024	07:00	11,7	98	0,4	W	862,9	0,0
PROMEDIO		11,5	96	0,5	NE	862,1	0,0
MÁXIMO		12,2	98	0,9	---	863,2	0,0
MÍNIMO		11,1	94	0,4	---	861,5	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,3	1,5	0,2	---	0,6	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	5	0,2		12,5	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14565/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
BC

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14566/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Anexo Calientes - Torata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 14,15
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 14
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 15
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-3 / ANEXO CALIENTES	19K	0315179	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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14566/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-14	12:00	2024-10-15	12:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-3 / ANEXO CALIENTES		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-14	2024-10-15	
		INICIO	FINAL	
		12:00	12:00	
LAeqT	dB(A)	45,6		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos a 400 m aproximadamente, de vía carrozable; hacia al noreste, de la estación de monitoreo. Presencia de tránsito de vehículos pesados y livianos, a 600 m. aproximadamente de vía asfaltada; hacia el Este de la estación de monitoreo.
LAeqT Residual	dB(A)	45,2		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,4		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	73,0		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,7		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-14	22:01	2024-10-15	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-3 / ANEXO CALIENTES		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-05-14	2024-05-15	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	36,1		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos a 400 m aproximadamente, de vía carrozable; hacia al noreste, de la estación de monitoreo. Presencia de tránsito de vehículos pesados y livianos, a 600 m. aproximadamente de vía asfaltada; hacia el Este de la estación de monitoreo.
LAeqT Residual	dB(A)	35,8		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	54,8		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,3		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14566/24

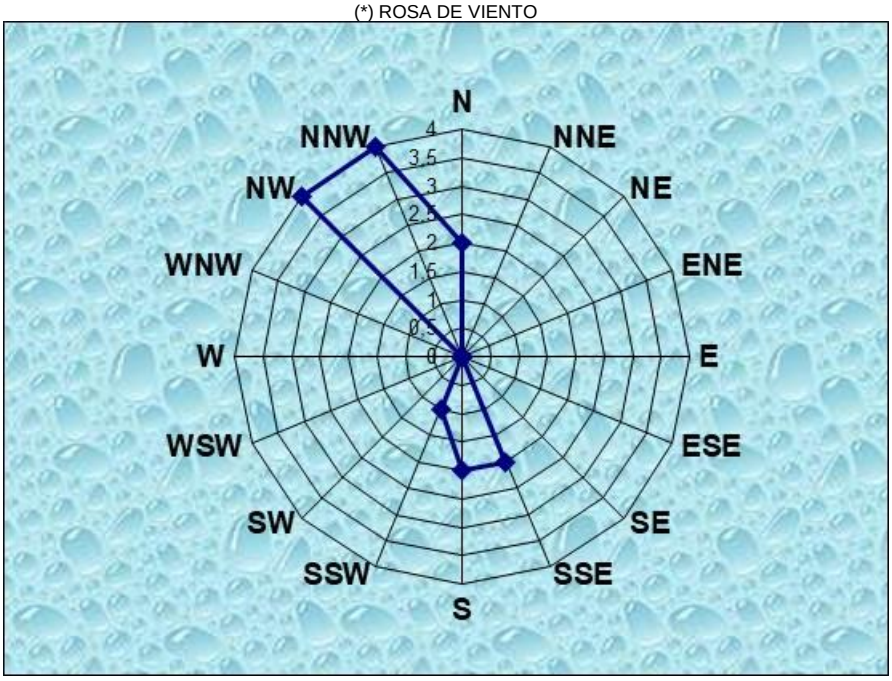
Datos Meteorológicos:

R-3 / ANEXO CALIENTES - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
14/10/2024	13:00	18,4	18	4,8	NNW	716,1	0,0
14/10/2024	14:00	19,0	17	4,8	NNW	715,9	0,0
14/10/2024	15:00	18,7	17	4,4	NNW	715,9	0,0
14/10/2024	16:00	18,6	18	4,9	NNW	715,7	0,0
14/10/2024	17:00	17,2	21	3,6	NW	715,6	0,0
14/10/2024	18:00	15,1	29	1,8	NW	715,8	0,0
14/10/2024	19:00	14,2	31	0,4	N	716,1	0,0
14/10/2024	20:00	13,7	30	0,4	N	716,3	0,0
14/10/2024	21:00	14,2	27	0,9	S	716,7	0,0
14/10/2024	22:00	12,9	29	1,8	NW	716,7	0,0
15/10/2024	08:00	16,8	21	1,3	SSE	715,4	0,0
15/10/2024	09:00	18,6	16	2,7	SSE	714,9	0,0
15/10/2024	10:00	21,3	10	3,1	S	714,4	0,0
15/10/2024	11:00	21,2	16	4,0	SSW	714,3	0,0
15/10/2024	12:00	19,1	18	4,4	NW	716,3	0,0
PROMEDIO		17,3	21	2,9	NW	715,7	0,0
MÁXIMO		21,3	31	4,9	---	716,7	0,0
MÍNIMO		12,9	10	0,4	---	714,3	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,7	6,3	1,7	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,6	4	0,2		20,2	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14566/24

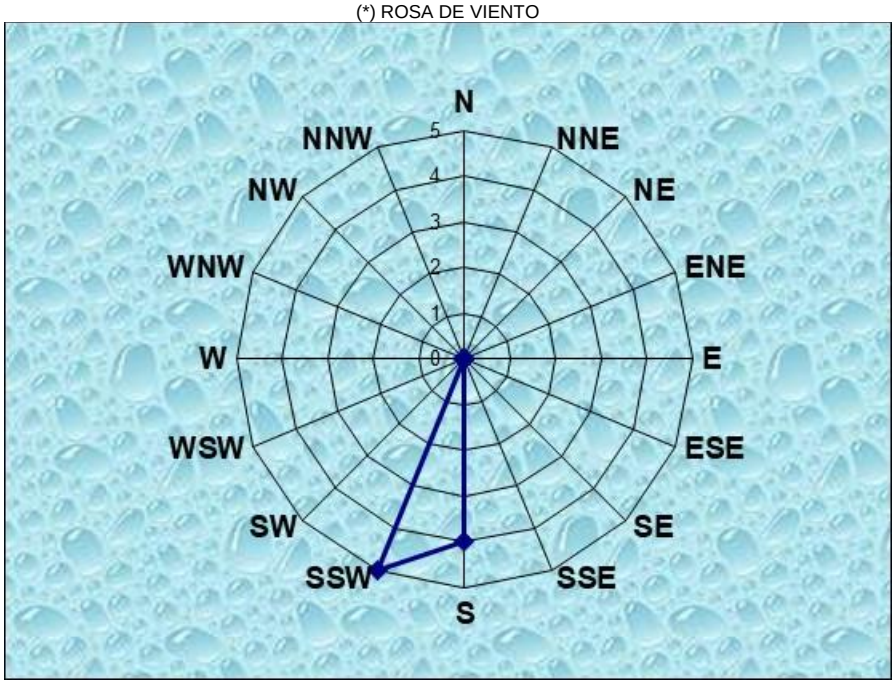
Datos Meteorológicos:

R-3 / ANEXO CALIENTES - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
14/10/2024	23:00	13,2	26	0,9	S	716,4	0,0
15/10/2024	00:00	13,2	26	0,9	S	716,0	0,0
15/10/2024	01:00	12,9	23	1,3	SSW	715,4	0,0
15/10/2024	02:00	12,8	23	0,9	SSW	714,9	0,0
15/10/2024	03:00	12,6	24	0,9	S	714,4	0,0
15/10/2024	04:00	12,3	23	0,4	S	714,3	0,0
15/10/2024	05:00	12,1	22	1,3	SSW	714,6	0,0
15/10/2024	06:00	12,2	23	0,9	SSW	715,2	0,0
15/10/2024	07:00	15,9	16	0,4	SSW	715,8	0,0
PROMEDIO		13,0	23	0,9	SSW	715,2	0,0
MÁXIMO		15,9	26	1,3	---	716,4	0,0
MÍNIMO		12,1	16	0,4	---	714,3	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,2	2,9	0,3	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	4	0,3		20,2	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14566/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
BC

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14567/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a la Carretera Binacional - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 15,16
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 15
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 16
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-4 / SAN ANTONIO	19K	0293136	8095755	1 345

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14567/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-15	16:00	2024-10-16	16:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-4 / SAN ANTONIO		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-15	2024-10-16	
		INICIO	FINAL	
		16:00	16:00	
LAeqT	dB(A)	62,4		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados, a 30 m aproximadamente, por vía carretera Binacional.
LAeqT Residual	dB(A)	62,3		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	89,2		
LAmín	dB(A)	30,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	2,3		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-15	22:01	2024-10-16	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-4 / SAN ANTONIO		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-15	2024-10-16	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	59,9		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados, a 30 m aproximadamente, por vía carretera Binacional.
LAeqT Residual	dB(A)	59,8		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	82,0		
LAmín	dB(A)	27,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	2,2		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14567/24

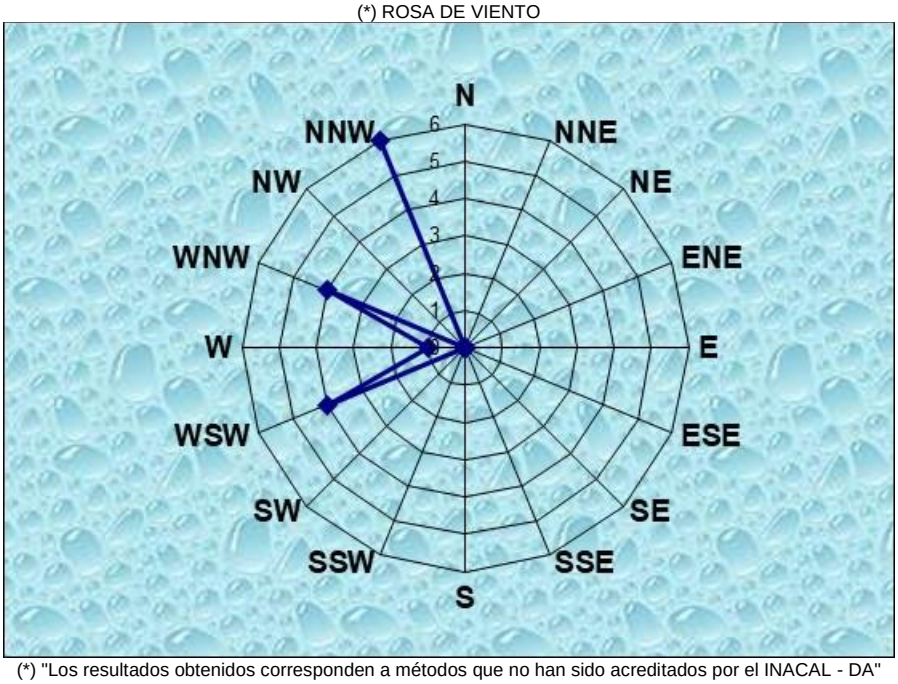
Datos Meteorológicos:

R-4 / SAN ANTONIO - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
15/10/2024	17:00	24,4	28	2,7	W	867,1	0,0
15/10/2024	18:00	21,1	38	1,8	WNW	868,0	0,0
15/10/2024	19:00	20,6	40	0,4	WSW	868,2	0,0
15/10/2024	20:00	19,3	43	0,4	WSW	868,6	0,0
15/10/2024	21:00	19,2	43	0,1	WSW	869,4	0,0
15/10/2024	22:00	18,7	42	0,1	WSW	869,2	0,0
16/10/2024	08:00	22,3	27	0,9	WNW	868,8	0,0
16/10/2024	09:00	23,8	18	1,3	WNW	868,8	0,0
16/10/2024	10:00	26,2	8	1,8	WNW	868,6	0,0
16/10/2024	11:00	27,9	13	1,8	NNW	868,0	0,0
16/10/2024	12:00	28,4	13	2,7	NNW	867,4	0,0
16/10/2024	13:00	29,2	14	2,7	NNW	866,5	0,0
16/10/2024	14:00	28,0	18	3,6	NNW	866,1	0,0
16/10/2024	15:00	27,2	20	3,6	NNW	865,9	0,0
16/10/2024	16:00	26,0	25	3,1	NNW	866,0	0,0
PROMEDIO		24,2	26	1,8	NNW	867,8	0,0
MÁXIMO		29,2	43	3,6	---	869,4	0,0
MÍNIMO		18,7	8	0,1	---	865,9	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,7	12,4	1,2	---	1,2	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,0	5	0,2		12,2	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14567/24

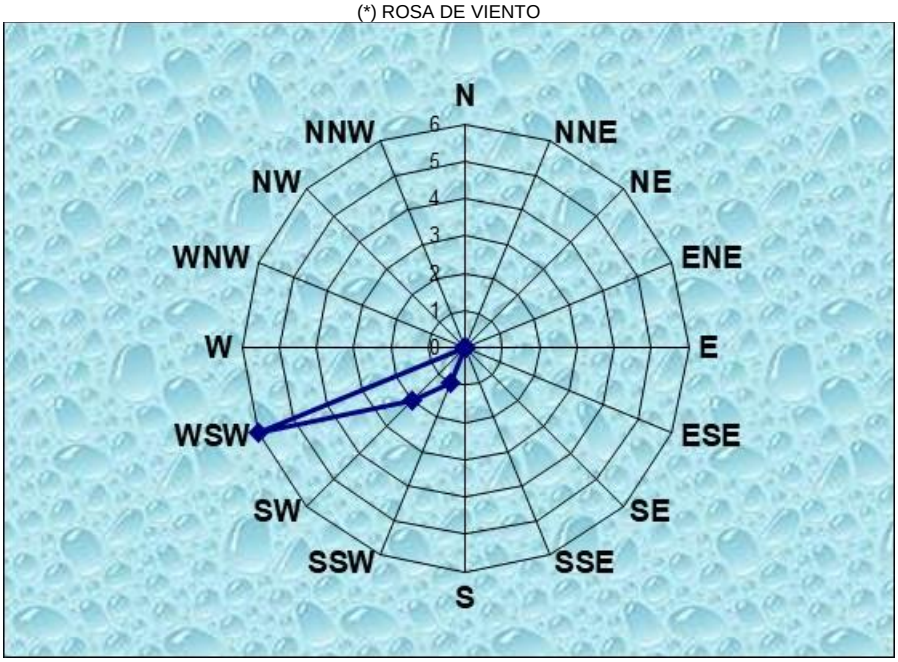
Datos Meteorológicos:

R-4 / SAN ANTONIO - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
15/10/2024	23:00	17,7	44	0,1	WSW	869,0	0,0
16/10/2024	00:00	16,1	50	0,4	WSW	868,7	0,0
16/10/2024	01:00	15,4	49	0,1	WSW	868,0	0,0
16/10/2024	02:00	15,1	48	0,1	WSW	867,3	0,0
16/10/2024	03:00	14,4	50	0,1	WSW	867,2	0,0
16/10/2024	04:00	14,1	48	0,1	WSW	867,3	0,0
16/10/2024	05:00	14,7	43	0,1	SW	867,6	0,0
16/10/2024	06:00	16,2	39	0,1	SW	867,9	0,0
16/10/2024	07:00	19,5	30	0,1	SSW	868,5	0,0
PROMEDIO		15,9	45	0,1	WSW	867,9	0,0
MÁXIMO		19,5	50	0,4	---	869,0	0,0
MÍNIMO		14,1	30	0,1	---	867,2	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,7	6,5	0,1	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,7	14	0,1		12,2	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14567/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
BC

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14568/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Cruce Carretera Binacional con carretera a Toquepala - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 14,15
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 14
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 15
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-5 / CP CHEN CHEN	19K	0295719	8096603	1 505

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14568/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-14	15:00	2024-10-15	15:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-5 / CP CHEN CHEN		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-14	2024-10-15	
		INICIO	FINAL	
		15:00	15:00	
LAeqT	dB(A)	64,6		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados, a 25 m. aproximadamente, por la vía asfaltada carretera antigua Toquepala.
LAeqT Residual	dB(A)	64,2		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,4		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	89,2		
LAmín	dB(A)	28,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	2,4		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-14	22:01	2024-10-15	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-5 / CP CHEN CHEN		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-14	2024-10-15	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	62,6		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados, a 25 m. aproximadamente, por la vía asfaltada carretera antigua Toquepala.
LAeqT Residual	dB(A)	62,3		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	89,6		
LAmín	dB(A)	27,2		
Incertidumbre (U)	dB(A)	2,3		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14568/24

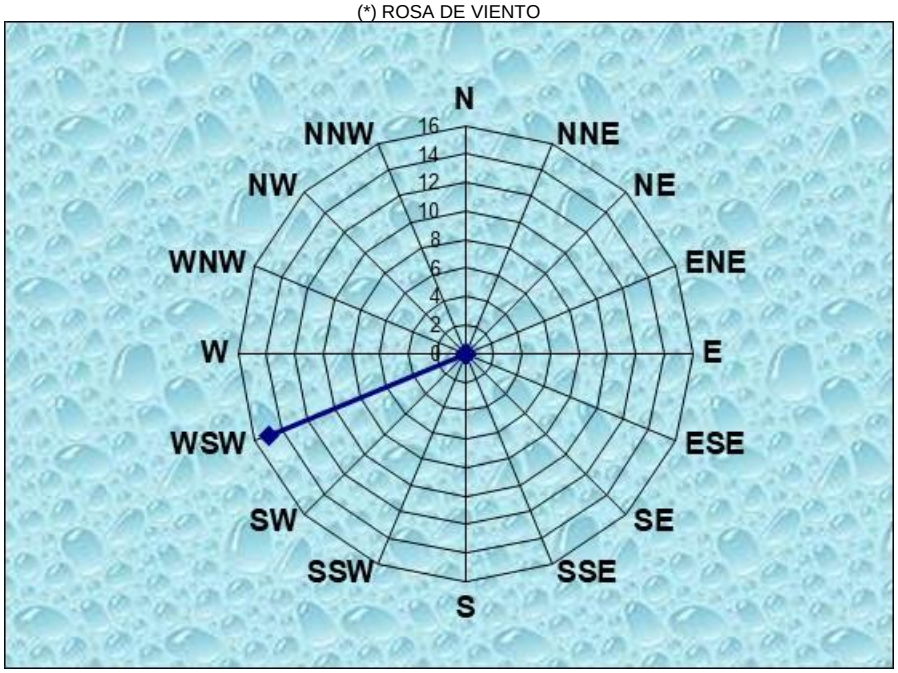
Datos Meteorológicos:

R-5 / CP CHEN CHEN - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
14/10/2024	16:00	28,7	17	1,3	WSW	851,8	0,0
14/10/2024	17:00	25,3	24	2,7	WSW	852,2	0,0
14/10/2024	18:00	23,9	26	1,3	WSW	852,8	0,0
14/10/2024	19:00	23,1	28	0,4	WSW	853,2	0,0
14/10/2024	20:00	21,9	30	0,4	WSW	853,3	0,0
14/10/2024	21:00	20,8	35	0,1	WSW	854,0	0,0
14/10/2024	22:00	20,4	34	0,1	WSW	853,6	0,0
15/10/2024	08:00	23,2	25	0,9	WSW	853,4	0,0
15/10/2024	09:00	24,9	18	1,3	WSW	853,4	0,0
15/10/2024	10:00	26,7	15	2,2	WSW	853,2	0,0
15/10/2024	11:00	28,4	11	3,1	WSW	853,0	0,0
15/10/2024	12:00	28,9	10	3,6	WSW	852,3	0,0
15/10/2024	13:00	29,3	11	3,6	WSW	851,6	0,0
15/10/2024	14:00	29,8	11	3,6	WSW	851,6	0,0
15/10/2024	15:00	28,6	15	4,0	WSW	851,4	0,0
PROMEDIO		25,6	21	1,9	WSW	852,7	0,0
MÁXIMO		29,8	35	4,0	---	854,0	0,0
MÍNIMO		20,4	10	0,1	---	851,4	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,3	8,7	1,4	---	0,8	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		0,9	4	0,2		13,0	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14568/24

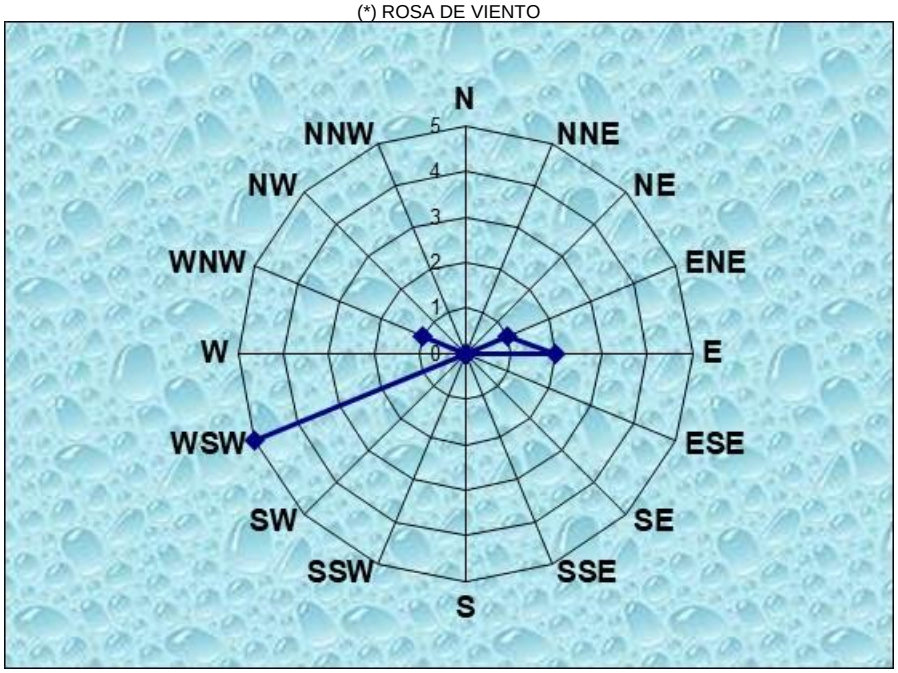
Datos Meteorológicos:

R-5 / CP CHEN CHEN - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
14/10/2024	23:00	19,2	38	0,1	WSW	853,4	0,0
15/10/2024	00:00	18,2	40	0,1	WSW	853,3	0,0
15/10/2024	01:00	18,6	32	0,1	WSW	852,9	0,0
15/10/2024	02:00	18,7	31	0,1	WSW	852,3	0,0
15/10/2024	03:00	18,4	30	0,1	WSW	851,9	0,0
15/10/2024	04:00	18,2	36	0,1	WNW	852,4	0,0
15/10/2024	05:00	17,4	31	0,4	E	852,6	0,0
15/10/2024	06:00	17,4	31	0,1	E	852,9	0,0
15/10/2024	07:00	20,8	24	0,4	ENE	853,3	0,0
PROMEDIO		18,5	33	0,2	WSW	852,8	0,0
MÁXIMO		20,8	40	0,4	---	853,4	0,0
MÍNIMO		17,4	24	0,1	---	851,9	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,0	4,6	0,1	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,5	6	0,1		13,0	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14568/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
BC

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14569/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Aledaño a la Carretera Binacional - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 11,12
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 11
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 12
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-1 / SAN ANTONIO	19K	0291870	8095718	1 326

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14569/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-11	16:00	2024-10-12	16:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-1 / SAN ANTONIO		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-11	2024-10-12	
		INICIO	FINAL	
		16:00	16:00	
LAeqT	dB(A)	45,6		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados, a 100 m. aproximadamente, por la vía carretera Binacional.
LAeqT Residual	dB(A)	45,5		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	72,3		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,7		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-11	22:01	2024-10-12	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-1 / SAN ANTONIO		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-11	2024-10-12	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	36,2		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos y pesados, a 100 m. aproximadamente, por la vía carretera Binacional.
LAeqT Residual	dB(A)	36,1		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	54,5		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,3		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14569/24

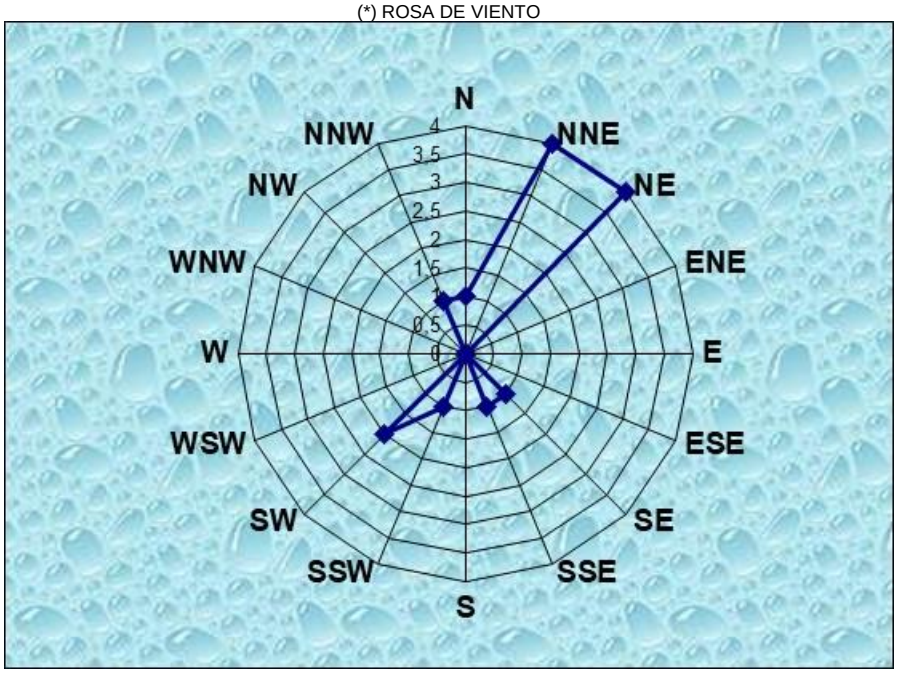
Datos Meteorológicos:

R-1 / SAN ANTONIO - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
11/10/2024	17:00	23,5	44	0,9	SSW	872,1	0,0
11/10/2024	18:00	20,3	55	1,4	NNE	872,7	0,0
11/10/2024	19:00	18,3	62	0,4	NNE	873,3	0,0
11/10/2024	20:00	17,0	67	0,4	NNE	873,5	0,0
11/10/2024	21:00	16,1	70	0,4	NNE	873,7	0,0
11/10/2024	22:00	15,3	71	0,4	NE	874,0	0,0
12/10/2024	08:00	24,6	30	0,4	SE	873,6	0,0
12/10/2024	09:00	26,9	17	1,4	N	873,4	0,0
12/10/2024	10:00	28,4	16	0,9	SSE	873,1	0,0
12/10/2024	11:00	29,8	16	0,9	NNW	872,7	0,0
12/10/2024	12:00	30,7	17	1,3	NE	872,2	0,0
12/10/2024	13:00	30,4	22	1,8	SW	872,1	0,0
12/10/2024	14:00	30,1	20	1,8	SW	871,9	0,0
12/10/2024	15:00	29,7	20	1,3	NE	872,1	0,0
12/10/2024	16:00	27,7	26	2,3	NE	872,5	0,0
PROMEDIO		24,6	37	1,1	NNE	872,9	0,0
MÁXIMO		30,7	71	2,3	---	874,0	0,0
MÍNIMO		15,3	16	0,4	---	871,9	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,7	22,1	0,6	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,0	7	0,4		11,9	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14569/24

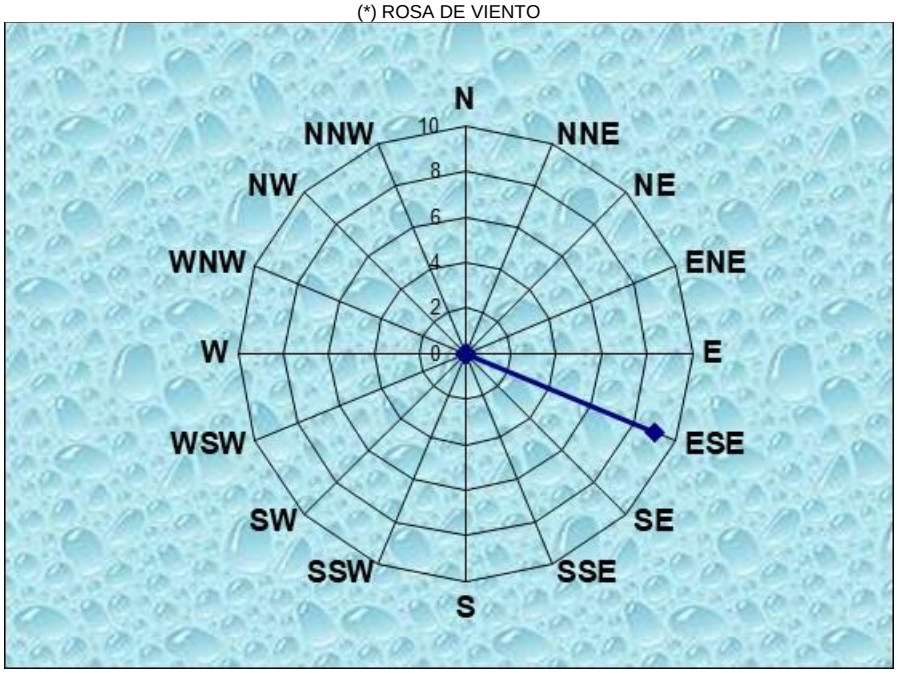
Datos Meteorológicos:

R-1 / SAN ANTONIO - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
11/10/2024	23:00	14,9	72	0,1	ESE	873,8	0,0
12/10/2024	00:00	14,5	70	0,1	ESE	873,0	0,0
12/10/2024	01:00	14,1	70	0,1	ESE	872,8	0,0
12/10/2024	02:00	14,4	67	0,1	ESE	872,8	0,0
12/10/2024	03:00	13,5	69	0,1	ESE	872,9	0,0
12/10/2024	04:00	13,7	65	0,1	ESE	872,8	0,0
12/10/2024	05:00	12,9	65	0,1	ESE	873,0	0,0
12/10/2024	06:00	13,2	59	0,1	ESE	873,3	0,0
12/10/2024	07:00	20,8	41	0,1	ESE	873,5	0,0
PROMEDIO		14,7	64	0,1	ESE	873,1	0,0
MÁXIMO		20,8	72	0,1	---	873,8	0,0
MÍNIMO		12,9	41	0,1	---	872,8	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,4	9,4	0,0	---	0,4	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,8	12	0,1		11,9	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14569/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14570/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Localidad Alto Coscore - Torata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 15,16
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 15
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 16
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE	19K	0315544	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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14570/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-15	13:00	2024-10-16	13:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-15	2024-10-16	
		INICIO	FINAL	
		13:00	13:00	
LAeqT	dB(A)	41,9		Presencia de tránsito escaso de vehículos, a 50 m. aproximadamente de vía carrozable. Presencia de trabajo de maquinaria, en movimiento de suelo a 150 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	41,8		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	74,3		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,5		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-15	22:01	2024-10-16	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-15	2024-10-16	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	39,6		Presencia de tránsito escaso de vehículos, a 50 m. aproximadamente de vía carrozable. Presencia de trabajo de maquinaria, en movimiento de suelo a 150 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	39,4		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,2		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	69,2		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,5		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14570/24

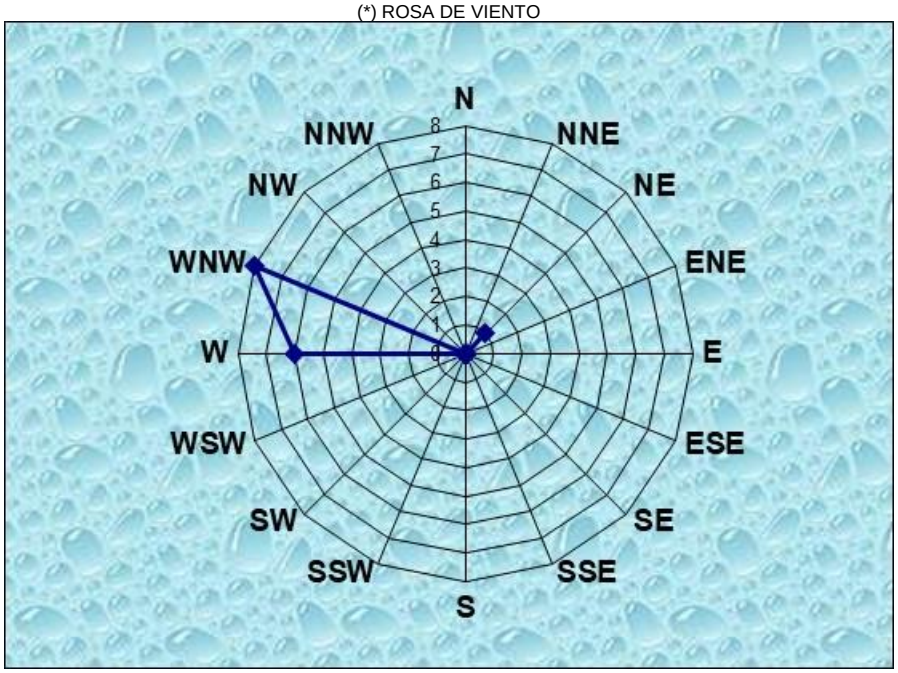
Datos Meteorológicos:

R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
15/10/2024	14:00	17,9	18	4,6	W	707,9	0,0
15/10/2024	15:00	18,0	20	4,6	W	707,8	0,0
15/10/2024	16:00	16,8	25	4,1	W	707,6	0,0
15/10/2024	17:00	16,0	28	4,1	W	707,5	0,0
15/10/2024	18:00	14,4	34	3,2	W	707,5	0,0
15/10/2024	19:00	12,1	41	0,9	WNW	707,7	0,0
15/10/2024	20:00	11,6	41	1,1	WNW	707,7	0,0
15/10/2024	21:00	11,6	38	0,4	WNW	708,0	0,0
15/10/2024	22:00	10,7	43	2,4	WNW	708,1	0,0
16/10/2024	08:00	14,2	16	2,4	NE	707,1	0,0
16/10/2024	09:00	15,4	15	3,3	W	707,9	0,0
16/10/2024	10:00	16,2	29	3,2	WNW	708,4	0,0
16/10/2024	11:00	17,3	27	3,7	WNW	708,2	0,0
16/10/2024	12:00	18,5	25	4,1	WNW	708,3	0,0
16/10/2024	13:00	19,0	23	4,1	WNW	708,1	0,0
PROMEDIO		15,3	28	3,1	WNW	707,9	0,0
MÁXIMO		19,0	43	4,6	---	708,4	0,0
MÍNIMO		10,7	15	0,4	---	707,1	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,8	9,3	1,4	---	0,3	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,7	5	0,2		20,5	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14570/24

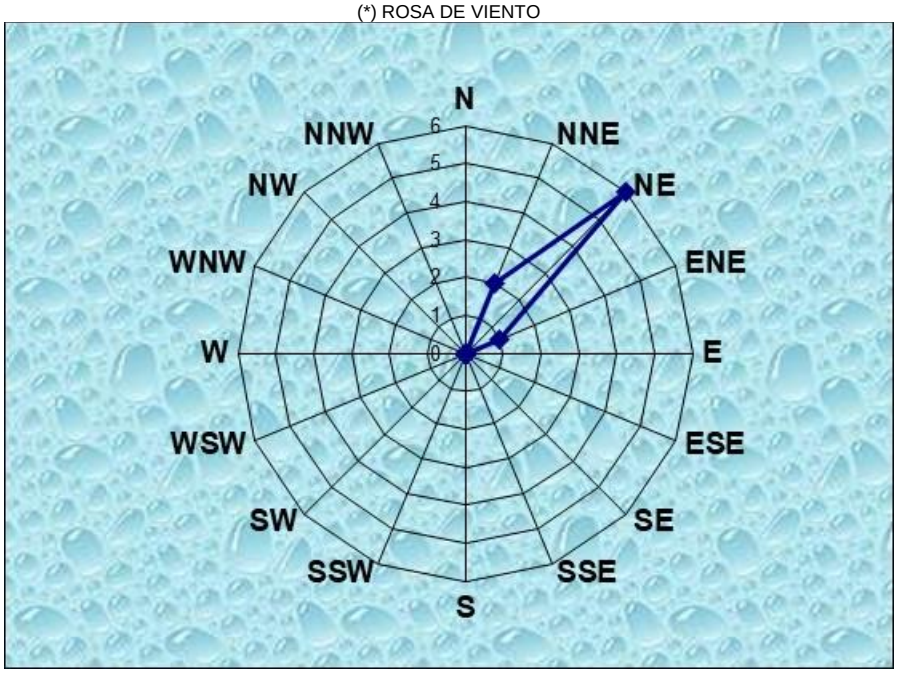
Datos Meteorológicos:

R-7B ALTO COSCORE / LOCALIDAD ALTO COSCORE - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
15/10/2024	23:00	9,7	45	0,4	NE	708,0	0,0
16/10/2024	00:00	10,0	39	0,4	NE	707,8	0,0
16/10/2024	01:00	10,0	36	0,4	NE	707,2	0,0
16/10/2024	02:00	9,9	34	0,4	NE	706,7	0,0
16/10/2024	03:00	8,9	35	0,9	ENE	706,3	0,0
16/10/2024	04:00	9,0	33	0,4	NNE	706,1	0,0
16/10/2024	05:00	8,6	25	0,9	NNE	706,1	0,0
16/10/2024	06:00	8,5	28	0,9	NE	706,3	0,0
16/10/2024	07:00	9,1	26	0,9	NE	706,8	0,0
PROMEDIO		9,3	33	0,6	NE	706,8	0,0
MÁXIMO		10,0	45	0,9	---	708,0	0,0
MÍNIMO		8,5	25	0,4	---	706,1	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,6	6,5	0,3	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	6	0,2		20,6	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14570/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14571/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Anexo Calientes - Torata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 13,14
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 13
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 14
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES	19K	0314765	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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14571/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-13	11:00	2024-10-14	11:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-13	2024-10-14	
		INICIO	FINAL	
		11:00	11:00	
LAeqT	dB(A)	45,5		Escaso tránsito vehicular, a 40 m. aproximadamente de vía carrozable.
LAeqT Residual	dB(A)	45,2		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	73,1		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,7		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-13	22:01	2024-10-14	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-13	2024-10-14	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	36,1		Escaso tránsito vehicular, a 40 m. aproximadamente de vía carrozable.
LAeqT Residual	dB(A)	35,8		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	54,6		
LAmín	dB(A)	26,5		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,3		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14571/24

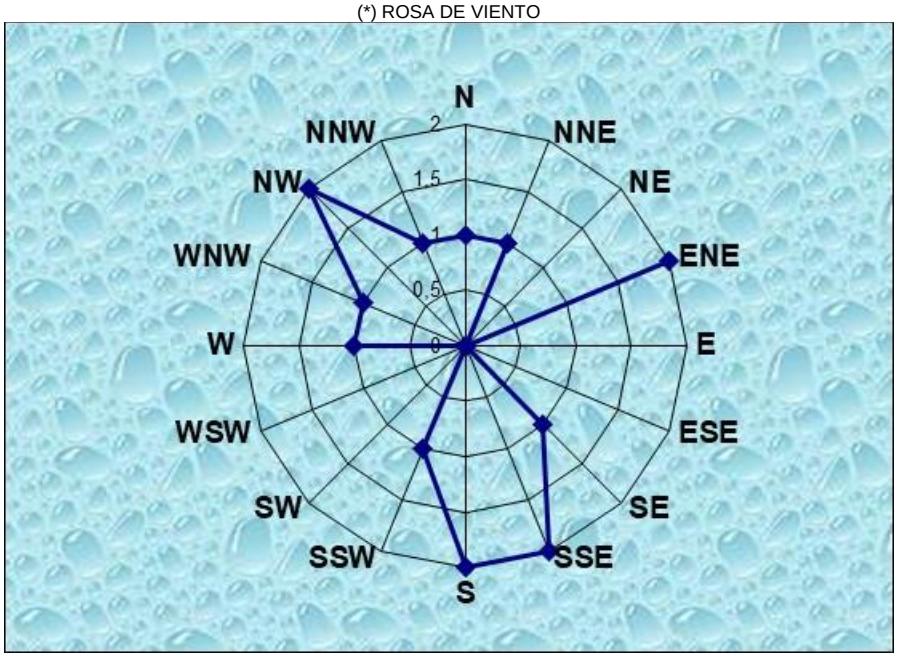
Datos Meteorológicos:

R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
13/10/2024	12:00	19,1	9	4,4	W	722,8	0,0
13/10/2024	13:00	18,7	11	3,6	WNW	722,3	0,0
13/10/2024	14:00	20,1	10	4,0	NW	722,2	0,0
13/10/2024	15:00	18,9	17	3,1	NW	721,9	0,0
13/10/2024	16:00	17,6	22	2,7	NNW	722,0	0,0
13/10/2024	17:00	17,4	22	2,2	N	722,2	0,0
13/10/2024	18:00	14,0	32	0,4	NNE	722,6	0,0
13/10/2024	19:00	11,6	40	0,4	SSE	722,7	0,0
13/10/2024	20:00	11,7	31	0,1	SE	722,9	0,0
13/10/2024	21:00	11,8	23	1,3	ENE	723,3	0,0
13/10/2024	22:00	11,9	17	0,4	ENE	723,2	0,0
14/10/2024	08:00	17,6	6	2,2	SSE	722,6	0,0
14/10/2024	09:00	19,2	6	2,7	S	723,0	0,0
14/10/2024	10:00	21,1	8	3,6	S	723,3	0,0
14/10/2024	11:00	20,9	10	3,6	SSW	723,3	0,0
PROMEDIO		16,8	17	2,3	ENE	722,7	0,0
MÁXIMO		21,1	40	4,4	---	723,3	0,0
MÍNIMO		11,6	6	0,1	---	721,9	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		3,6	10,4	1,5	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,6	3	0,2		19,8	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14571/24

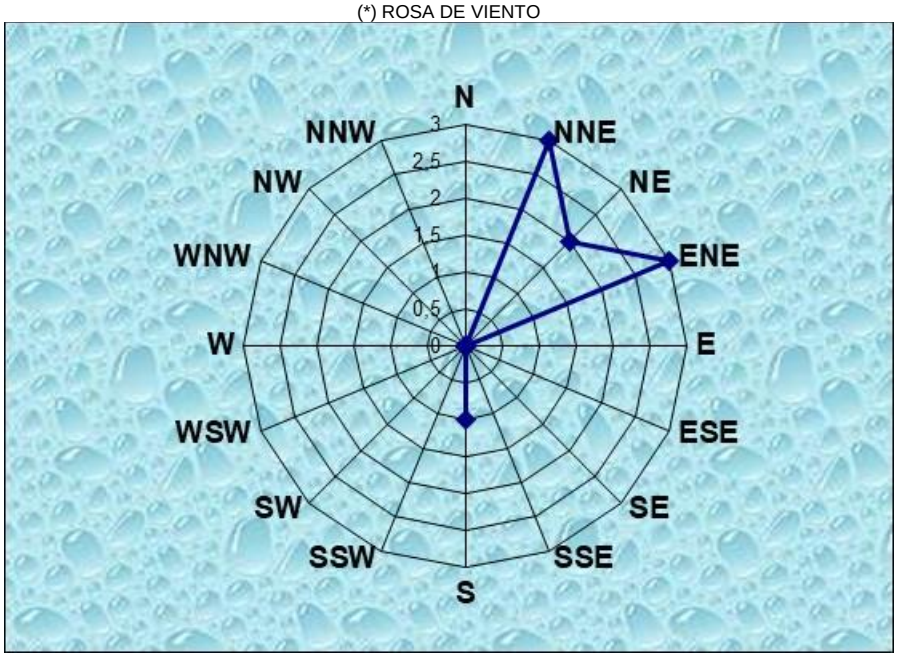
Datos Meteorológicos:

R-7C CALIENTES / ANEXO CALIENTES - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
13/10/2024	23:00	12,4	15	0,4	ENE	722,9	0,0
14/10/2024	00:00	11,2	18	0,4	ENE	722,5	0,0
14/10/2024	01:00	11,2	12	2,2	NNE	721,9	0,0
14/10/2024	02:00	12,4	12	1,3	NNE	721,6	0,0
14/10/2024	03:00	11,8	13	1,3	NE	721,1	0,0
14/10/2024	04:00	11,9	18	2,2	ENE	721,0	0,0
14/10/2024	05:00	12,2	22	1,8	NE	721,2	0,0
14/10/2024	06:00	13,2	25	1,3	NNE	721,6	0,0
14/10/2024	07:00	17,9	11	1,3	S	722,1	0,0
PROMEDIO		12,7	16	1,4	NNE	721,8	0,0
MÁXIMO		17,9	25	2,2	---	722,9	0,0
MÍNIMO		11,2	11	0,4	---	721,0	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		2,1	4,7	0,7	---	0,6	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	3	0,2		19,9	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14571/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14572/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Localidad de Tala - Torata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 10,11
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 10
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 11
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-8 TALA / LOCALIDAD TALA	19K	0320935	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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14572/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-10	08:00	2024-10-11	08:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-8 TALA / LOCALIDAD TALA		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-10	2024-10-11	
		INICIO	FINAL	
		08:00	08:00	
LAeqT	dB(A)	39,0		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos, a 20 m. aproximadamente de vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	38,7		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	74,0		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,4		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-10	22:01	2024-10-11	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-8 TALA / LOCALIDAD TALA		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-10	2024-10-11	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	31,7		Presencia de tránsito esporádico de vehículos livianos, a 20 m. aproximadamente de vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	31,4		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	58,7		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,2		
(*) Cobertura de Nubes	-	DESPEJADO (0/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14572/24

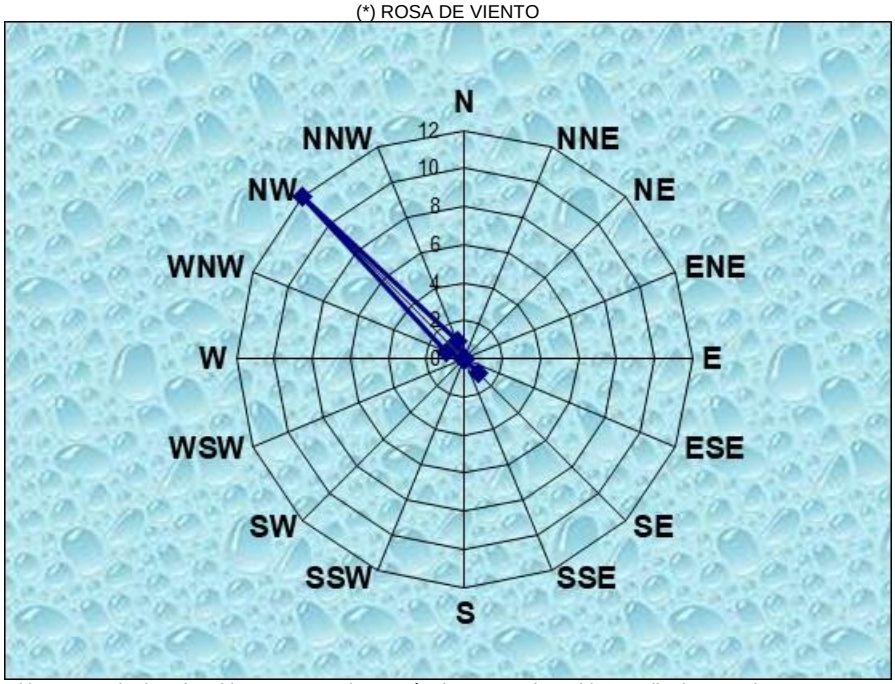
Datos Meteorológicos:

R-8 TALA / LOCALIDAD TALA - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
10/10/2024	09:00	16,2	29	2,8	NW	691,1	0,0
10/10/2024	10:00	17,9	28	3,1	NW	691,7	0,0
10/10/2024	11:00	18,4	24	4,0	NW	692,1	0,0
10/10/2024	12:00	18,8	23	3,6	NW	692,0	0,0
10/10/2024	13:00	19,0	24	4,0	NNW	692,0	0,0
10/10/2024	14:00	18,6	24	3,6	NW	691,4	0,0
10/10/2024	15:00	17,6	28	3,6	NW	691,2	0,0
10/10/2024	16:00	16,3	29	3,1	NW	691,4	0,0
10/10/2024	17:00	14,5	33	2,7	NW	691,5	0,0
10/10/2024	18:00	11,4	41	2,3	NW	691,5	0,0
10/10/2024	19:00	10,2	44	2,4	NW	691,5	0,0
10/10/2024	20:00	9,1	47	2,1	NW	692,0	0,0
10/10/2024	21:00	7,3	53	3,1	NW	692,2	0,0
10/10/2024	22:00	7,2	52	3,1	SE	692,0	0,0
11/10/2024	08:00	13,9	10	2,9	WNW	692,3	0,0
PROMEDIO		14,4	32	3,1	NW	691,7	0,0
MÁXIMO		19,0	53	4,0	---	692,3	0,0
MÍNIMO		7,2	10	2,1	---	691,1	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,3	12,4	0,6	---	0,4	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,8	6	0,2		21,3	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14572/24

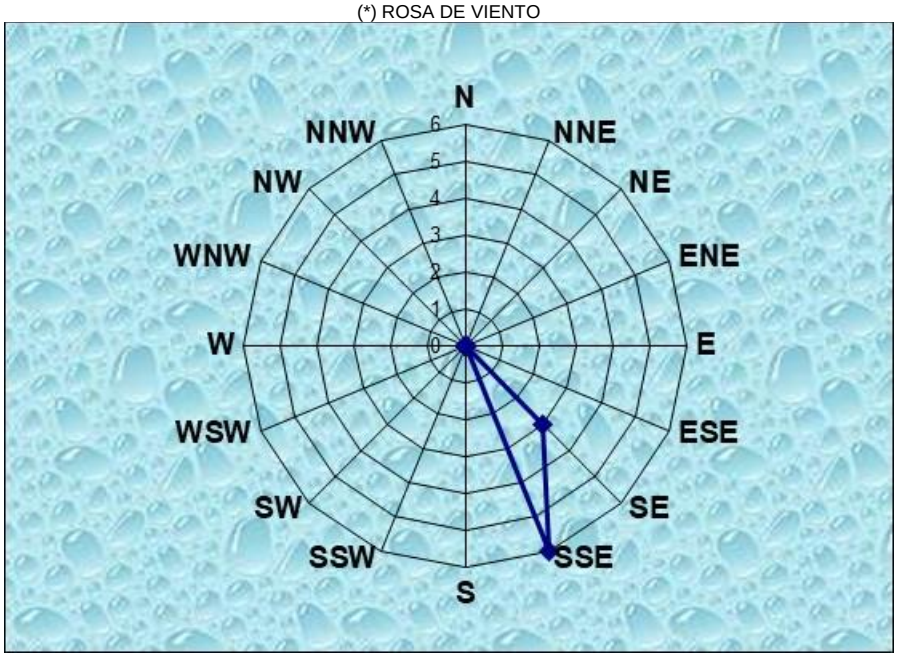
Datos Meteorológicos:

R-8 TALA / LOCALIDAD TALA - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
10/10/2024	23:00	6,3	51	0,1	SSE	691,9	0,0
11/10/2024	00:00	6,4	45	0,4	SE	691,6	0,0
11/10/2024	01:00	6,1	38	0,4	SSE	691,0	0,0
11/10/2024	02:00	6,7	32	1,3	SSE	690,5	0,0
11/10/2024	03:00	6,8	33	1,3	SSE	690,4	0,0
11/10/2024	04:00	6,1	34	1,3	SSE	690,4	0,0
11/10/2024	05:00	5,6	34	1,3	SSE	690,7	0,0
11/10/2024	06:00	6,0	23	1,3	SE	691,2	0,0
11/10/2024	07:00	11,2	12	0,9	SE	691,7	0,0
PROMEDIO		6,8	33	0,9	SSE	691,0	0,0
MÁXIMO		11,2	51	1,3	---	691,9	0,0
MÍNIMO		5,6	12	0,1	---	690,4	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,7	11,4	0,5	---	0,6	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,7	6	0,3		21,3	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14572/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14573/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Comunidad Campesina Chilota - Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 05,06
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 05
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 06
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA	19K	0346832	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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14573/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-05	13:00	2024-10-06	13:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-05	2024-10-06	
		INICIO	FINAL	
		13:00	13:00	
LAeqT	dB(A)	48,8		Presencia de tránsito esporádico de vehículos, a 30 m. aproximadamente de la vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	48,7		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,1		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	82,7		
LAmín	dB(A)	27,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,8		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (5/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-05	22:01	2024-10-06	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-05	2024-10-06	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	39,5		Presencia de tránsito esporádico de vehículos, a 30 m. aproximadamente de la vía asfaltada.
LAeqT Residual	dB(A)	39,3		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,2		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	68,7		
LAmín	dB(A)	27,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,5		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (5/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14573/24

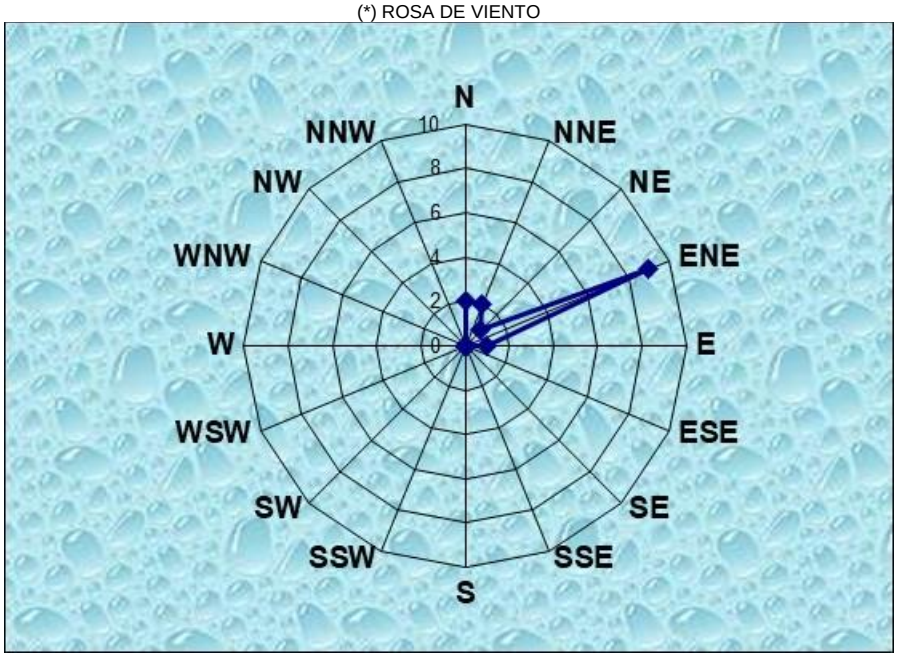
Datos Meteorológicos:

R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
5/10/2024	14:00	17,3	14	4,1	ENE	605,1	0,0
5/10/2024	15:00	15,0	11	3,6	ENE	604,8	0,0
5/10/2024	16:00	13,6	12	4,0	ENE	604,7	0,0
5/10/2024	17:00	12,0	17	4,0	ENE	604,6	0,0
5/10/2024	18:00	8,3	23	3,7	ENE	604,8	0,0
5/10/2024	19:00	5,8	35	3,4	NE	605,0	0,0
5/10/2024	20:00	6,0	35	3,3	NNE	605,2	0,0
5/10/2024	21:00	3,6	45	1,8	N	605,5	0,0
5/10/2024	22:00	0,9	51	0,4	NNE	605,7	0,0
6/10/2024	08:00	3,7	67	2,1	N	603,6	0,0
6/10/2024	09:00	6,7	62	2,4	E	606,4	0,0
6/10/2024	10:00	10,7	46	3,3	ENE	606,5	0,0
6/10/2024	11:00	15,0	11	3,6	ENE	604,8	0,0
6/10/2024	12:00	17,3	14	4,1	ENE	605,1	0,0
6/10/2024	13:00	16,8	11	3,6	ENE	604,8	0,0
PROMEDIO		10,2	30	3,2	ENE	605,1	0,0
MÁXIMO		17,3	67	4,1	---	606,5	0,0
MÍNIMO		0,9	11	0,4	---	603,6	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		5,5	19,7	1,0	---	0,7	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	6	0,1		24,9	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14573/24

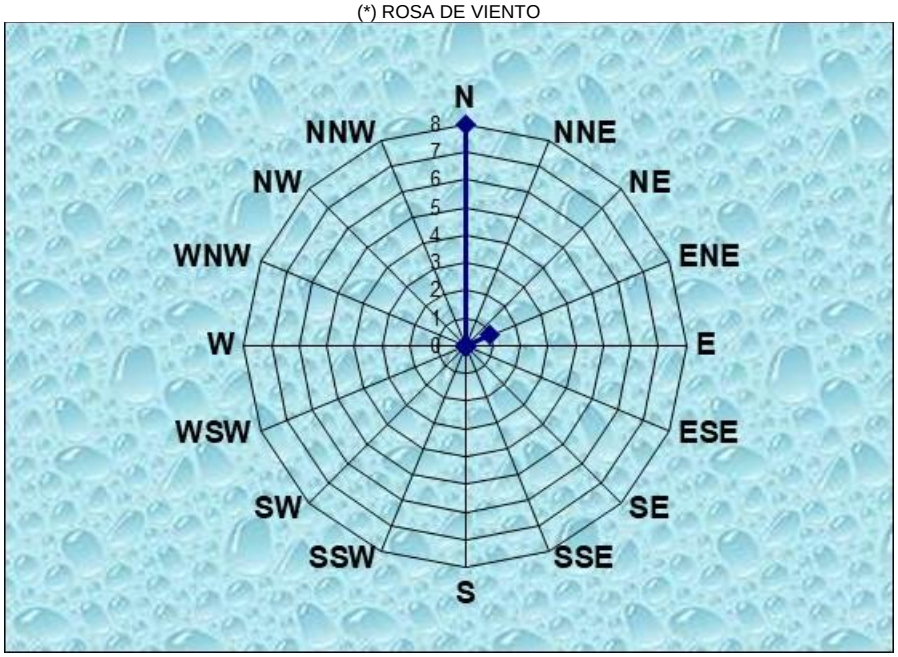
Datos Meteorológicos:

R-10 CHILOTA / COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
5/10/2024	23:00	0,9	59	0,1	N	605,7	0,0
6/10/2024	00:00	1,8	68	0,1	N	605,6	0,0
6/10/2024	01:00	2,6	71	0,1	N	605,4	0,0
6/10/2024	02:00	3,1	76	0,1	N	605,4	0,0
6/10/2024	03:00	3,6	79	0,1	N	605,5	0,0
6/10/2024	04:00	4,1	84	0,1	N	605,6	0,0
6/10/2024	05:00	3,7	87	0,4	N	605,9	0,0
6/10/2024	06:00	3,7	89	0,4	N	605,9	0,0
6/10/2024	07:00	0,7	79	0,1	ENE	606,3	0,0
PROMEDIO		2,7	77	0,2	N	605,7	0,0
MÁXIMO		4,1	89	0,4	---	606,3	0,0
MÍNIMO		0,7	59	0,1	---	605,4	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		1,3	9,5	0,1	---	0,3	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		0,9	9	0,1		24,9	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14573/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
BC

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14574/24

DATOS DEL CLIENTE [A]		
Cliente	:	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]	:	RUIDO AMBIENTAL AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de muestreo	:	Comunidad Campesina Huachunta - Carumas - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de muestreo	:	2024 - 10 - 04,05
Método de muestreo	:	NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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. ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Cantidad de punto de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 04
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 05
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13713-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Punto de Medición [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-11 HUACHUNTA / COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA	19K	0356132	8150668	4 468

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14574/24

DIURNO:

Medición de ventanas (diurno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-04	12:00	2024-10-05	12:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-11 HUACHUNTA / COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-04	2024-10-05	
		INICIO	FINAL	
		12:00	12:00	
LAeqT	dB(A)	46,3		Tránsito esporádico de vehículos, a 50 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	46,0		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	86,8		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,7		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (5/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL – DA."

NOCTURNO:

Medición de ventanas (nocturno)				
	Fecha de muestreo (inicio)	Hora de muestreo (inicio)	Fecha de muestreo (final)	Hora de muestreo (final)
Primera Ventana	2024-10-04	22:01	2024-10-05	07:00

Ensayos	Unidad	PUNTO DE MEDICIÓN		Observaciones
		R-11 HUACHUNTA / COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA		
		FECHA Y HORA DE MUESTREO		
		2024-10-04	2024-10-05	
		INICIO	FINAL	
		22:01	07:00	
LAeqT	dB(A)	35,7		Tránsito esporádico de vehículos, a 50 m. aproximadamente.
LAeqT Residual	dB(A)	35,4		
LAeqT - LAeqT Residual	dB(A)	0,3		
LAeqT corregido	dB(A)	NO APLICA		
LAmáx	dB(A)	59,5		
LAmín	dB(A)	26,4		
Incertidumbre (U)	dB(A)	1,3		
(*) Cobertura de Nubes	-	NUBOSO (5/8)		

Notas: Equipos empleados: Sonómetro integrado clase 1 + Pistófono.
LAeqT: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.
Lmáx: Ruido máximo en ponderación A.
Lmín: Ruido mínimo en ponderación A.
(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14574/24

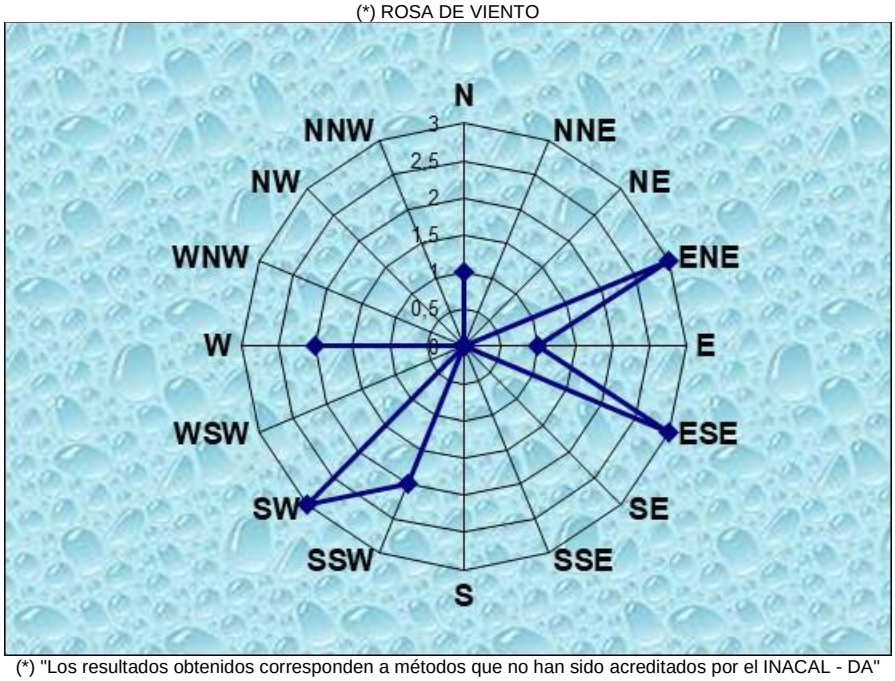
Datos Meteorológicos:

R-11 HUACHUNTA / COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - DIURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
4/10/2024	13:00	13,6	28	4,5	ESE	601,5	0,0
4/10/2024	14:00	12,6	32	3,6	ESE	600,7	0,0
4/10/2024	15:00	14,1	22	4,5	ESE	600,6	0,0
4/10/2024	16:00	9,2	50	4,9	SSW	600,8	0,0
4/10/2024	17:00	9,6	49	3,1	SW	601,0	0,0
4/10/2024	18:00	6,9	54	3,6	W	601,6	0,0
4/10/2024	19:00	5,7	57	3,1	W	601,8	0,0
4/10/2024	20:00	5,3	58	2,8	SW	602,3	0,0
4/10/2024	21:00	4,0	63	1,3	SSW	602,6	0,0
4/10/2024	22:00	2,5	65	1,9	SW	603,0	0,0
5/10/2024	08:00	3,7	67	1,1	N	603,6	0,0
5/10/2024	09:00	6,7	62	1,4	E	606,4	0,0
5/10/2024	10:00	10,7	46	2,3	ENE	606,5	0,0
5/10/2024	11:00	15,0	11	3,6	ENE	604,8	0,0
5/10/2024	12:00	17,3	14	4,1	ENE	605,1	0,0
PROMEDIO		9,1	45	3,1	ENE	602,8	0,0
MÁXIMO		17,3	67	4,9	---	606,5	0,0
MÍNIMO		2,5	11	1,1	---	600,6	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		4,6	18,9	1,2	---	2,0	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		1,9	14	0,1		25,0	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

"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

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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14574/24

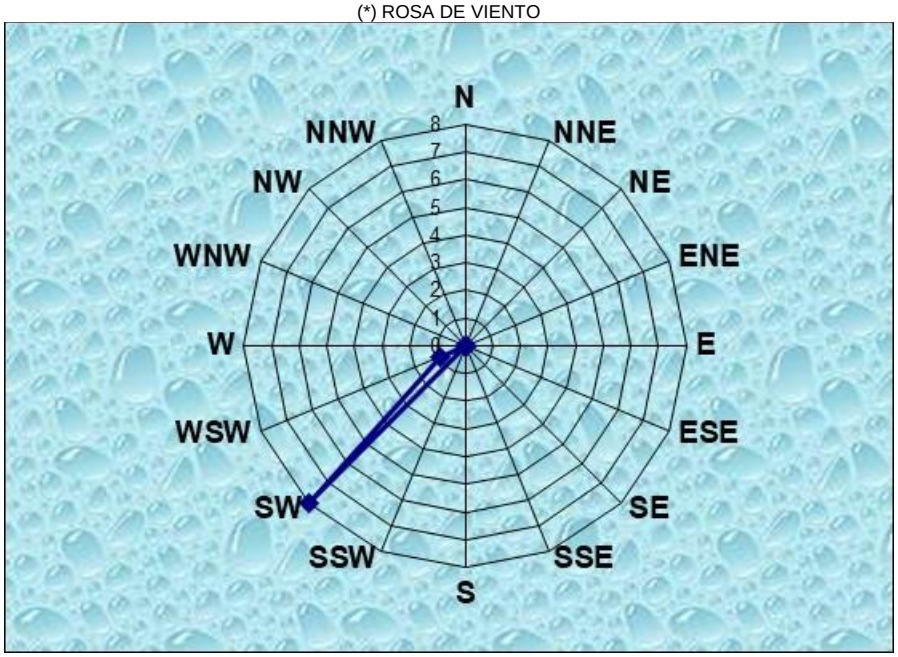
Datos Meteorológicos:

R-11 HUACHUNTA / COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - NOCTURNO

Fecha	Hora	Temperatura ambiental (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento	Presión atmosférica (mbar)	(*) Precipitación (mm)
4/10/2024	23:00	2,0	66	0,9	SW	602,7	0,0
5/10/2024	00:00	1,6	68	1,3	SW	602,3	0,0
5/10/2024	01:00	1,2	70	1,3	WSW	602,1	0,0
5/10/2024	02:00	0,2	71	0,9	SW	601,7	0,0
5/10/2024	03:00	0,3	73	0,9	SW	601,5	0,0
5/10/2024	04:00	1,5	75	0,9	SW	601,8	0,0
5/10/2024	05:00	2,2	76	0,4	SW	601,9	0,0
5/10/2024	06:00	2,8	80	0,1	SW	602,4	0,0
5/10/2024	07:00	0,4	76	0,1	SW	603,1	0,0
PROMEDIO		1,4	73	0,8	SW	602,2	0,0
MÁXIMO		2,8	80	1,3	---	603,1	0,0
MÍNIMO		0,2	66	0,1	---	601,5	0,0
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0,9	4,5	0,5	---	0,5	0,0
INCERTIDUMBRE EXPANDIDA		0,5	10	0,3		25,0	

(*) "Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA"

(*) ROSA DE VIENTO



(*) "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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14574/24

MÉTODOS

Ruido Ambiental: NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. 2023. 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.

Parámetros Meteorológicos: Temperatura Ambiental, Humedad Relativa, Presión Atmosférica: ASTM D5741-96 (Reapproved 2023) **–** validado (aplicado fuera del alcance) 2023. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

Parámetros Meteorológicos: (Dirección del viento, Velocidad del viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 1996. Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Parámetros Meteorológicos (Precipitación, Rosa de viento): ASTM D 5741-96 (Reapproved 2023). 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, 14 de noviembre de 2024
BC

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00312/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-04, 05
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-04
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-05
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0356132	8150668	Comunidad Campesina Huachunta	Tránsito esporádico de vehículos livianos, a 50 m. aproximadamente de vía.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00312/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 13:00	2024-10-04 14:00	2024-10-04 15:00	2024-10-04 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000004659035	0,000000003890842	0,000000005412071	0,000000005798224
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000055406	0,0000000000056346	0,0000000000051496	0,0000000000042730
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003897345	0,000000004960274	0,000000005546670	0,000000005373846

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 17:00	2024-10-04 18:00	2024-10-04 19:00	2024-10-04 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000004605002	0,000000004258316	0,000000003610565	0,000000004620838
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000035929	0,0000000000051497	0,0000000000045950	0,0000000000057611
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003551913	0,000000003572095	0,000000004433980	0,000000005926246

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-04 21:00	2024-10-04 22:00	2024-10-04 23:00	2024-10-05 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000003840508	0,000000005574171	0,000000005590790	0,000000003967368
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000047578	0,0000000000035848	0,0000000000040913	0,0000000000037816
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005471193	0,000000005341840	0,000000006087293	0,000000006052914

(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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00312/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 01:00	2024-10-05 02:00	2024-10-05 03:00	2024-10-05 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000004135953	0,000000004134170	0,000000004769815	0,000000005113607
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000040599	0,0000000000037918	0,0000000000038692	0,0000000000060634
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005380248	0,000000003674977	0,000000003626200	0,000000005173667

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 05:00	2024-10-05 06:00	2024-10-05 07:00	2024-10-05 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000005494679	0,000000003971726	0,000000005620799	0,000000005072697
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000040125	0,0000000000042264	0,0000000000053678	0,0000000000059417
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003585743	0,000000005340765	0,000000005170040	0,000000004629323

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta	R-11 Huachunta
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 09:00	2024-10-05 10:00	2024-10-05 11:00	2024-10-05 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000004562784	0,000000003702877	0,000000003705231	0,000000004690555
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000051475	0,0000000000039614	0,0000000000042634	0,0000000000044568
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004810632	0,000000006070496	0,000000004508989	0,000000003671494

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00312/24

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, 08 de noviembre de 2024

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00313/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA - CARUMAS - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-05,06
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-05
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-06
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0346832	8153516	Comunidad Campesina Chilota.	Tránsito vehicular esporádico, a 30 m. aproximadamente de vía asfaltada.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00313/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 14:00	2024-10-05 15:00	2024-10-05 16:00	2024-10-05 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000005128995	0,000000003625789	0,000000005356309	0,000000004061996
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000042936	0,0000000000053726	0,0000000000047839	0,0000000000038627
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005531087	0,000000004134629	0,000000005285169	0,000000005269162

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 18:00	2024-10-05 19:00	2024-10-05 20:00	2024-10-05 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000004195096	0,000000003559925	0,000000004664106	0,000000003670239
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000043938	0,0000000000044121	0,0000000000042078	0,0000000000058309
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005341713	0,000000003748438	0,000000003535274	0,000000005519241

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-05 22:00	2024-10-05 23:00	2024-10-06 00:00	2024-10-06 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000006080719	0,000000004343620	0,000000004420633	0,000000003426240
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000050237	0,0000000000049986	0,0000000000039190	0,0000000000047048
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005062854	0,000000004974217	0,000000003539608	0,000000003854130

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00313/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 02:00	2024-10-06 03:00	2024-10-06 04:00	2024-10-06 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000005953899	0,000000004628322	0,000000005768254	0,000000003692474
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000034518	0,0000000000057641	0,0000000000053887	0,0000000000051621
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005173874	0,000000004628500	0,000000004225361	0,000000005347230

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 06:00	2024-10-06 07:00	2024-10-06 08:00	2024-10-06 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000004210613	0,000000004446091	0,000000005557120	0,000000004559255
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000048037	0,0000000000059534	0,0000000000049873	0,0000000000039082
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005312237	0,000000005318343	0,000000005615839	0,000000004996004

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota	R-10 Chilota
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-06 10:00	2024-10-06 11:00	2024-10-06 12:00	2024-10-06 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000005997394	0,000000005963247	0,000000004893018	0,000000005189870
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000040686	0,0000000000048057	0,0000000000048380	0,0000000000039806
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004164073	0,000000004546908	0,000000005760851	0,000000005817779

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00313/24

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, 08 de noviembre de 2024

" EL USO INDEBIDO 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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00314/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LAS INSTALACIONES DE ENGIE - ILO - ILO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-08,09
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-08
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-09
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0268521	8033245	Terreno frente a Engie.	Presencia de tránsito de vehículos livianos y pesados, a 150 m. aproximadamente de la vía costanera (Ilo- Tacna)

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00314/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 15:00	2024-10-08 16:00	2024-10-08 17:00	2024-10-08 18:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000515131480	0,000000410613787	0,000000530097902	0,000000540029213
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000520403	0,0000000000430967	0,0000000000356150	0,0000000000493533
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005835078	0,000000003740587	0,000000004786275	0,000000005774241

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 19:00	2024-10-08 20:00	2024-10-08 21:00	2024-10-08 22:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000579030311	0,000000586274055	0,000000547457489	0,000000482179822
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000468247	0,0000000000347817	0,0000000000471086	0,0000000000592926
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003957531	0,000000005759394	0,000000003615273	0,000000005008555

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-08 23:00	2024-10-09 00:00	2024-10-09 01:00	2024-10-09 02:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000405652690	0,000000374901413	0,000000390661153	0,000000409188172
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000416250	0,0000000000500081	0,0000000000421499	0,0000000000390647
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005418991	0,000000003407651	0,000000005976517	0,000000003783931

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00314/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 03:00	2024-10-09 04:00	2024-10-09 05:00	2024-10-09 06:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000553566930	0,000000397652589	0,000000410656425	0,000000350279548
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000544140	0,0000000000558878	0,0000000000453489	0,0000000000440621
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004770318	0,000000004911130	0,000000005506888	0,000000004621045

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 07:00	2024-10-09 08:00	2024-10-09 09:00	2024-10-09 10:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000470000526	0,000000547179262	0,000000456628967	0,000000406634879
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000374100	0,0000000000587033	0,0000000000531820	0,0000000000568177
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005575386	0,000000004312731	0,000000006055439	0,000000003488306

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	RP-1	RP-1	RP-1	RP-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 11:00	2024-10-09 12:00	2024-10-09 13:00	2024-10-09 14:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000606870709	0,000000522592189	0,000000485853666	0,000000448821523
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000457414	0,0000000000472098	0,0000000000435593	0,0000000000429029
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000006065470	0,000000004939512	0,000000003759186	0,000000004050058

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00314/24

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, 08 de noviembre de 2024

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00315/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LA ANTIGUA CARRETERA DE TOQUEPALA – SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-09,10
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-09
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-10
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0293760	8094375	San Antonio	Presencia de tránsito de vehículos livianos, a 30 m. aproximadamente por vía asfaltada.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00315/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 17:00	2024-10-09 18:00	2024-10-09 19:00	2024-10-09 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000484199309	0,000000414830067	0,000000563150504	0,000000455569977
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000420008	0,0000000000378653	0,0000000000516649	0,0000000000562240
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003911881	0,000000003793612	0,000000004802074	0,000000005047881

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-09 21:00	2024-10-09 22:00	2024-10-09 23:00	2024-10-10 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000529643544	0,000000437833930	0,000000520102552	0,000000365602846
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000384072	0,0000000000493827	0,0000000000467671	0,0000000000457626
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003450158	0,000000003928849	0,000000004512817	0,000000004074017

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 01:00	2024-10-10 02:00	2024-10-10 03:00	2024-10-10 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000471546015	0,000000450745372	0,000000385465847	0,000000368788353
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000422661	0,0000000000540667	0,0000000000397250	0,0000000000349463
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003959171	0,000000005315682	0,000000005261341	0,000000003753698

(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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00315/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 05:00	2024-10-10 06:00	2024-10-10 07:00	2024-10-10 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000433179102	0,000000342772779	0,000000475676837	0,000000421569720
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000481718	0,0000000000445781	0,0000000000411651	0,0000000000532314
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003698160	0,000000005077508	0,000000003618120	0,000000003511927

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 09:00	2024-10-10 10:00	2024-10-10 11:00	2024-10-10 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000451414966	0,000000588264969	0,000000570336388	0,000000503567408
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000410232	0,0000000000481500	0,0000000000555939	0,0000000000415424
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004381378	0,000000005407895	0,000000005257399	0,000000004229704

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-2	R-2	R-2	R-2
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 13:00	2024-10-10 14:00	2024-10-10 15:00	2024-10-10 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000351965734	0,000000368571844	0,000000551452148	0,000000603848366
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000597809	0,0000000000390436	0,0000000000581808	0,0000000000581975
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003605461	0,000000005739013	0,000000004879835	0,000000005481717

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00315/24

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, 08 de noviembre de 2024

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00316/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD DE TALA - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-10, 11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-10
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-11
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0320935	8108703	Localidad Tala	Tránsito esporádico de vehículos livianos, a 20 m. aproximadamente de vía asfaltada.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00316/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 09:00	2024-10-10 10:00	2024-10-10 11:00	2024-10-10 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000398466245	0,000000543579375	0,000000492163528	0,000000388508999
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000585612	0,0000000000345666	0,0000000000604530	0,0000000000582417
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004577919	0,000000005671301	0,000000005514879	0,000000006089369

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 13:00	2024-10-10 14:00	2024-10-10 15:00	2024-10-10 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000420306700	0,000000417173930	0,000000502442925	0,000000377976260
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000493722	0,0000000000345185	0,0000000000469899	0,0000000000532117
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003971638	0,000000003871003	0,000000004286297	0,000000005678529

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 17:00	2024-10-10 18:00	2024-10-10 19:00	2024-10-10 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000359976108	0,000000460281401	0,000000466869442	0,000000419296994
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000547216	0,0000000000384889	0,0000000000435875	0,0000000000507628
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003934289	0,000000004171987	0,000000004103162	0,000000004542837

(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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00316/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 21:00	2024-10-10 22:00	2024-10-10 23:00	2024-10-11 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000503541476	0,000000474590957	0,000000428652811	0,000000385121646
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000477585	0,0000000000550237	0,0000000000560408	0,0000000000569427
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004543719	0,000000005821203	0,000000004423707	0,000000003416142

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 01:00	2024-10-11 02:00	2024-10-11 03:00	2024-10-11 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000460364745	0,000000608620928	0,000000599363849	0,000000503618529
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000399383	0,0000000000446067	0,0000000000413142	0,0000000000357050
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004300933	0,000000005871932	0,000000005852496	0,000000004451350

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala	R-8 Tala
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 05:00	2024-10-11 06:00	2024-10-11 07:00	2024-10-11 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000414627792	0,000000516600211	0,000000597749874	0,000000500081392
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000376420	0,0000000000476060	0,0000000000570173	0,0000000000576605
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005459063	0,000000004223834	0,000000003936312	0,000000004920401

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00316/24

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, 08 de noviembre de 2024

" EL USO INDEBIDO 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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00317/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LA CARRETERA BINACIONAL – SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-11,12
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-11
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-12
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0291870	8095718	San Antonio	Presencia de tránsito de vehículos livianos y pesados, a 100 m. aproximadamente por la vía 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00317/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 17:00	2024-10-11 18:00	2024-10-11 19:00	2024-10-11 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000600973494	0,000000575590931	0,000000583092918	0,000000608184905
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000577385	0,0000000000539481	0,0000000000567593	0,0000000000539142
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005126864	0,000000004696346	0,000000005380023	0,000000003415504

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 21:00	2024-10-11 22:00	2024-10-11 23:00	2024-10-12 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000398216970	0,000000529349419	0,000000361604234	0,000000484281682
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000417709	0,0000000000566125	0,0000000000608208	0,0000000000423749
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003813849	0,000000004252129	0,000000005404266	0,000000005292081

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-12 01:00	2024-10-12 02:00	2024-10-12 03:00	2024-10-12 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000404604605	0,000000348024190	0,000000468428567	0,000000394127531
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000533204	0,0000000000376264	0,0000000000603136	0,0000000000384433
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005234549	0,000000005389073	0,000000004011841	0,000000004832562

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00317/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-12 05:00	2024-10-12 06:00	2024-10-12 07:00	2024-10-12 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000564058891	0,000000411896733	0,000000608471742	0,000000365472469
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000361969	0,0000000000381680	0,0000000000446267	0,0000000000373369
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005182162	0,000000005085040	0,000000003535248	0,000000004106085

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-12 09:00	2024-10-12 10:00	2024-10-12 11:00	2024-10-12 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000554383289	0,000000375938457	0,000000402807409	0,000000470764601
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000487087	0,0000000000477766	0,0000000000461123	0,0000000000415079
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004833591	0,000000005328989	0,000000005282073	0,000000003477809

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-1	R-1	R-1	R-1
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-12 13:00	2024-10-12 14:00	2024-10-12 15:00	2024-10-12 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000584938192	0,000000561519262	0,000000428631157	0,000000440691071
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000364583	0,0000000000471404	0,0000000000470645	0,0000000000390253
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004547605	0,000000003982538	0,000000004299793	0,000000005130511

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00317/24

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, 08 de noviembre de 2024

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00318/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-13, 14
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-13
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-14
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0314765	8104622	Anexo Calientes	Tránsito escaso de vehículos livianos, a 40 m. aproximadamente de vía carrozable.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00318/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 12:00	2024-10-13 13:00	2024-10-13 14:00	2024-10-13 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000479156149	0,000000558976304	0,00000054571875	0,000000503710370
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000503462	0,0000000000368380	0,0000000000594990	0,0000000000465713
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004582946	0,000000003881995	0,000000003951013	0,000000003620428

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 16:00	2024-10-13 17:00	2024-10-13 18:00	2024-10-13 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000468166234	0,000000468876202	0,000000513157225	0,000000571411112
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000444740	0,0000000000381836	0,0000000000457460	0,0000000000547806
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003569496	0,000000005936389	0,000000005103418	0,000000005484764

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 20:00	2024-10-13 21:00	2024-10-13 22:00	2024-10-13 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000450060630	0,000000457667170	0,000000599259082	0,000000415173017
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000369668	0,0000000000474630	0,0000000000442469	0,0000000000427530
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004792728	0,000000003883128	0,000000004771652	0,000000004035613

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00318/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 00:00	2024-10-14 01:00	2024-10-14 02:00	2024-10-14 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000488534252	0,000000373365496	0,000000580807368	0,000000599360162
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000478213	0,0000000000375723	0,0000000000518449	0,0000000000411906
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005766642	0,000000005743943	0,000000004926817	0,000000004380322

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 04:00	2024-10-14 05:00	2024-10-14 06:00	2024-10-14 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000582219263	0,000000491929938	0,000000387635868	0,000000473527768
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000446093	0,0000000000385840	0,0000000000462591	0,0000000000529009
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000006009672	0,000000004673159	0,000000005522901	0,000000005763513

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes	R-7C Calientes
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 08:00	2024-10-14 09:00	2024-10-14 10:00	2024-10-14 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000555235759	0,000000351120603	0,000000452546500	0,000000481742908
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000525595	0,0000000000442078	0,0000000000542399	0,0000000000388541
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003445192	0,000000003871304	0,000000004203321	0,000000003785193

(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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00318/24

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, 08 de noviembre de 2024

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00319/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	CRUCE CARRETERA BINACIONAL CON CARRETERA TOQUEPALA - SAN ANTONIO - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-14, 15
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-14
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-15
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0295719	8096603	CP Chen Chen	Presencia de tránsito de vehículos livianos y pesados, a 25 m. aproximadamente por la vía asfaltada carretera antigua a Toquepala.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00319/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 16:00	2024-10-14 17:00	2024-10-14 18:00	2024-10-14 19:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000573437053	0,000000480944532	0,000000472748807	0,000000599315386
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000501382	0,0000000000367067	0,0000000000398235	0,0000000000608045
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003609419	0,000000005813958	0,000000004381518	0,000000004187119

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 20:00	2024-10-14 21:00	2024-10-14 22:00	2024-10-14 23:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000429968852	0,000000427419980	0,000000344794181	0,000000455831095
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000584652	0,0000000000497349	0,0000000000527786	0,0000000000396228
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004997343	0,000000005905265	0,000000003520363	0,000000004277660

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 00:00	2024-10-15 01:00	2024-10-15 02:00	2024-10-15 03:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000351625469	0,000000420220383	0,000000564911760	0,000000485736439
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000546781	0,0000000000549317	0,0000000000516291	0,0000000000369606
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005425498	0,000000004174438	0,000000005986075	0,000000004794602

(2) Ensayo In Situ

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00319/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 04:00	2024-10-15 05:00	2024-10-15 06:00	2024-10-15 07:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000429669681	0,000000484829792	0,000000350094410	0,000000418930003
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000398696	0,0000000000527812	0,0000000000537303	0,0000000000527168
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005398381	0,000000003857584	0,000000004837876	0,000000005938794

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 08:00	2024-10-15 09:00	2024-10-15 10:00	2024-10-15 11:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000528959333	0,000000365420658	0,000000415186542	0,000000417215412
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000489339	0,0000000000399710	0,0000000000446395	0,0000000000393189
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005116806	0,000000004764641	0,000000005879112	0,000000004716893

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-5	R-5	R-5	R-5
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 12:00	2024-10-15 13:00	2024-10-15 14:00	2024-10-15 15:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000580038619	0,000000448784614	0,000000345006254	0,000000431545242
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000520291	0,0000000000608385	0,0000000000390298	0,0000000000459367
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003705136	0,000000003686650	0,000000003410708	0,000000005089309

(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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00319/24

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, 08 de noviembre de 2024

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00320/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	ANEXO CALIENTES - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-14, 15
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-14
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-15
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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-3	19K0315179	8104166	Anexo Calientes	Tránsito esporádico de vehículos pesados y livianos, a 600 m. del este de la estación de monitoreo, por vía asfaltada. Tránsito escaso de vehículos livianos, a 400 m. del noroeste de la estación de monitoreo, por vía carrozable.

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00320/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 13:00	2024-10-14 14:00	2024-10-14 15:00	2024-10-14 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000415197692	0,000000365590137	0,000000451875435	0,000000423686409
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000582497	0,0000000000489490	0,0000000000439518	0,0000000000527283
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003510625	0,000000005619868	0,000000005911478	0,000000006091907

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 17:00	2024-10-14 18:00	2024-10-14 19:00	2024-10-14 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000417413016	0,000000502240971	0,000000401175671	0,000000351935148
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000593143	0,0000000000452643	0,0000000000475704	0,0000000000344384
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003612730	0,000000005417286	0,000000005042953	0,000000004307886

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-14 21:00	2024-10-14 22:00	2024-10-14 23:00	2024-10-15 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000517582531	0,000000458587318	0,000000414554261	0,000000543752296
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000500113	0,0000000000587659	0,0000000000362880	0,0000000000402754
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005154579	0,000000003639689	0,000000005902552	0,000000005082618

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00320/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 01:00	2024-10-15 02:00	2024-10-15 03:00	2024-10-15 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000419203821	0,000000427613811	0,000000498615151	0,000000445948791
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000371714	0,0000000000526121	0,0000000000524381	0,0000000000426445
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004583643	0,000000005470152	0,000000005735214	0,000000005255004

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 05:00	2024-10-15 06:00	2024-10-15 07:00	2024-10-15 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000395843415	0,000000483607938	0,000000414371518	0,000000580599727
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000363791	0,0000000000498091	0,0000000000543166	0,0000000000400001
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005649415	0,000000004079725	0,000000005020133	0,000000004324775

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-3	R-3	R-3	R-3
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 09:00	2024-10-15 10:00	2024-10-15 11:00	2024-10-15 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000431009258	0,000000574297127	0,000000476828412	0,000000561028007
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000569159	0,0000000000532492	0,0000000000349861	0,0000000000603799
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003479054	0,000000003877360	0,000000004884941	0,000000005723156

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00320/24

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, 08 de noviembre de 2024

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

"Este documento ha sido emitido con firma digital"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00321/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	LOCALIDAD ALTO COSCORE - TORATA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-15, 16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-16
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0315544	8106227	Localidad Alto Coscore	Tránsito escaso de vehículos livianos, a 50 m. de la estación de monitoreo por vía asfaltada. Presencia de trabajos de movimiento de suelos con maquinaria, a 150 m. 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00321/24

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	2024-10-15 14:00	2024-10-15 15:00	2024-10-15 16:00	2024-10-15 17:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000439743095	0,000000461636358	0,000000473989810	0,000000472196647
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000464095	0,0000000000348515	0,0000000000490882	0,0000000000529508
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005897820	0,000000005637895	0,000000005198055	0,000000003672339

(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	2024-10-15 18:00	2024-10-15 19:00	2024-10-15 20:00	2024-10-15 21:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000344211983	0,000000506477184	0,000000472902989	0,000000386873322
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000581460	0,0000000000549665	0,0000000000350584	0,0000000000514884
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005463688	0,000000004124524	0,000000004689488	0,000000005556922

(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	2024-10-15 22:00	2024-10-15 23:00	2024-10-16 00:00	2024-10-16 01:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000592783920	0,000000462180228	0,000000592643632	0,000000358197737
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000478107	0,0000000000536200	0,0000000000521615	0,0000000000488788
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004503821	0,000000004970295	0,000000004849265	0,000000004531574

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00321/24

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	2024-10-16 02:00	2024-10-16 03:00	2024-10-16 04:00	2024-10-16 05:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000569917029	0,000000465001638	0,000000350202525	0,000000592951536
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000395285	0,0000000000588416	0,0000000000498011	0,0000000000431728
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004587785	0,000000004132492	0,000000005596647	0,000000005516559

(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	2024-10-16 06:00	2024-10-16 07:00	2024-10-16 08:00	2024-10-16 09:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000559038570	0,000000383212727	0,000000387220748	0,000000528364697
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000609015	0,0000000000547266	0,0000000000391685	0,0000000000573039
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005069894	0,00000004877197	0,000000003766746	0,000000004007057

(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	2024-10-16 10:00	2024-10-16 11:00	2024-10-16 12:00	2024-10-16 13:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000572191961	0,000000405981624	0,000000407805655	0,000000343938784
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000399455	0,0000000000469897	0,0000000000546312	0,0000000000602841
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000003752772	0,000000005154608	0,000000003431921	0,000000004318920

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00321/24

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, 08 de noviembre de 2024

" EL USO INDEBIDO 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

INFORME DE ENSAYO N° 2-00322/24

DATOS DEL CLIENTE		
Cliente	:	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
Lugar de Muestreo	:	ALEDAÑO A LA CARRETERA BINACIONAL - SAN ANTONIO – MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-15, 16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú 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	:	2024-10-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-16
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13716-2024
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	19K0293136	8095755	San Antonio	Presencia de tránsito de vehículos livianos y pesados, a 30 m. aproximadamente por la vía 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00322/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 17:00	2024-10-15 18:00	2024-10-15 19:00	2024-10-15 20:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000546736133	0,000000501839685	0,000000347675151	0,000000436295941
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000461070	0,0000000000497738	0,0000000000565900	0,0000000000416911
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005704535	0,000000004906076	0,000000005945111	0,000000005153170

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-15 21:00	2024-10-15 22:00	2024-10-15 23:00	2024-10-16 00:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000547598381	0,000000463182836	0,000000526479323	0,000000459299102
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000423476	0,0000000000349543	0,0000000000344029	0,0000000000547274
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004494894	0,000000005804262	0,000000004829508	0,000000003859399

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 01:00	2024-10-16 02:00	2024-10-16 03:00	2024-10-16 04:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000422128956	0,000000600403537	0,000000381716555	0,000000532120617
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000489785	0,0000000000424412	0,0000000000513697	0,0000000000437917
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004536907	0,000000004436361	0,000000005911817	0,000000005800453

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00322/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 05:00	2024-10-16 06:00	2024-10-16 07:00	2024-10-16 08:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000505058252	0,000000579387783	0,000000450910140	0,000000564607610
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000510421	0,0000000000352887	0,0000000000455565	0,0000000000582505
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004771365	0,000000003831520	0,000000005621200	0,000000005062837

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 09:00	2024-10-16 10:00	2024-10-16 11:00	2024-10-16 12:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,00000056980314	0,000000538630352	0,000000395204791	0,000000588243257
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000525423	0,0000000000415814	0,0000000000415781	0,0000000000453425
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000004632087	0,000000003795514	0,000000004217139	0,000000004067648

(2) Ensayo In Situ

		Estación de Muestreo	R-4	R-4	R-4	R-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 13:00	2024-10-16 14:00	2024-10-16 15:00	2024-10-16 16:00
		Tipo de Muestra	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental	Vibración Ambiental
Parámetro	*Límite de Detección*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
(2) Vibración						
(2) Aceleración	---	m/s2	0,000000578088330	0,000000544049330	0,000000491981529	0,000000514034797
(2) Velocidad	---	m/s	0,0000000000455099	0,0000000000372433	0,0000000000386894	0,0000000000494321
(2) Desplazamiento	---	m	0,000000005023899	0,000000005346993	0,000000004151131	0,000000004436316

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-00322/24

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, 08 de noviembre de 2024

" EL USO INDEBIDO 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

INFORME DE ENSAYO N° 1-14596/24

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)	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Aledaño a la Carretera Binacional - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2024 - 10 - 10
Método de Muestreo	:	IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 10
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 10
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13717-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Puntos de Muestreo (A)	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-1 / SAN ANTONIO	19K	0291874	8095718	1326

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Punto de Medición / Resultados	
				R-1 / San Antonio	
				Fecha y Hora de Muestreo	
				Inicio 10/10/2024 10:11	Final 10/10/2024 10:42
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,0556	
	Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,093	
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	6,16	
	Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,0491	

LDM: Limite de detección del método

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14596/24

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, 11 de noviembre de 2024
SP

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14597/24

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]	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Aledaño a la Antigua Carretera de Toquepala - San Antonio - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2024 - 10 - 10
Método de Muestreo	:	IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 10
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 10
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13717-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Puntos de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-2 / SAN ANTONIO	19K	0293760	8094375	1456

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Punto de Medición / Resultados	
				R-2 / SAN ANTONIO	
				Fecha y Hora de Muestreo	
				Inicio 10/10/2024 08:28	Final 10/10/2024 09:06
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,0516	
	Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,00412	
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	1,443	
	Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,0400	

LDM: Limite de detección del método

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14597/24

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, 11 de noviembre de 2024
SP

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14598/24

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]	:	AIRE
Procedencia de la muestra	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Lugar de Muestreo	:	Anexos Calientes - Torata - Mariscal Nieto - Moquegua
Fecha de Muestreo	:	2024 - 10 - 14
Método de Muestreo	:	IEEE STD. 644.2019. 2019. IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.
Cantidad de puntos de medición	:	01 punto
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de inicio del ensayo	:	2024 - 10 - 14
Fecha de término del ensayo	:	2024 - 10 - 14
Ensayo realizado en	:	In situ
Identificado con	:	EXMA-13717-2024-001
Validez del documento	:	Este documento es válido solo para la medición descrita.

Puntos de Muestreo [A]	Coordenadas UTM WGS 84			
	Zona	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m.)
R-3 / ANEXO CALIENTES	19K	0315179	8104166	3011

Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante

Ensayo		LDM	Unidad	Punto de Medición / Resultados	
				R-3 / ANEXO CALIENTES	
				Fecha y Hora de Muestreo	
				Inicio 14/10/2024 09:00	Final 14/10/2024 09:44
Radiaciones Electromagnéticas No Ionizante	Densidad de flujo magnético (B)	0,001	uT	0,0502	
	Densidad de potencia (Seq)	-	W/m^2	0,00366	
	Intensidad de campo eléctrico (E)	0,1	V/m	1,175	
	Intensidad de campo magnético (H)	-	A/m	0,0402	

LDM: Limite de detección del método

[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"

INFORME DE ENSAYO N° 1-14598/24

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, 11 de noviembre de 2024
SP

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03148/24

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	:	2024-10-10
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	01 muestra x 3.0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-14
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-14
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-26
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-13726-2024
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-4	19K0329807	8108350	A unos 200m aprox de la Qda. Millune, área arriba 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03148/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 11:50
		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 (VI)	0,04	mg/kg	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)			
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)			
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)			
Benzo(a)pireno	0.0025**	mg/kg	<0.0025
Naftaleno	0.0025**	mg/kg	<0.0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)			
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg	<0,9
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
Metales por ICP-MS			
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	4,52
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	134
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	3,92
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	6,85

** Limite de Cuantificación

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03148/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-4
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-10 11:50
		Tipo de Muestra	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03148/24

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. 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) (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado) (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

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, 06 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03149/24

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	:	2024-10-11
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	03 muestras x 3.0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-14
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-14
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-26
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-13726-2024
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 300m aprox. del canal de Abastecimiento	------
QU-201	19K0326755	8111354	A unos 900m aprox de la Qda. Charague	------
QU-216	19K0325283	8110080	A unos 350m del acceso al botadero	------

(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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03149/24

RESULTADOS

	Estación de Muestreo	QU-11	QU-201	QU-216
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 11:30	2024-10-11 12:00	2024-10-11 12:40
	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 (VI)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)					
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	0,011
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)					
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)					
Benzo(a)pireno	0.0025**	mg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025
Naftaleno	0.0025**	mg/kg	<0.0025	<0.0025	<0.0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg	<0,9	<0,9	<0,9
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
Metales por ICP-MS					
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	6,13	4,34	4,24
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	225	138	237
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	13,1	5,09	5,28
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	9,72	6,76	11,8

** Limite de Cuantificación

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03149/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-11	QU-201	QU-216
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-11 11:30	2024-10-11 12:00	2024-10-11 12:40
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03149/24

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. 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) (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado) (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

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, 06 de noviembre de 2024

" 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03150/24

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	:	2024-10-13
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	09 muestras x 3.0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción (A)	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-15
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-15
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-29
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-13726-2024
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-101	19K0318148	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	------
QU-10	19K0328827	8107515	A unos 500m aprox. del mirador Barreda	------
QU-18	19K0327134	8107229	A unos 200m de la carretera en la Qda. Quellaveco	------
QU-28	19K0323564	8106691	A unos 350m de la poza C-4	------
QU-36	19K0321073	8106169	A unos 3km de la poza C-4	------
QU-44	19K0318952	8103832	A unos 350m 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03150/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-101	QU-82	QU-59
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 10:00	2024-10-13 10:40	2024-10-13 11:10
		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 (VI)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)					
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)					
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)					
Benzo(a)pireno	0.0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Naftaleno	0.0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)					
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg	<0,9	<0,9	<0,9
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
Metales por ICP-MS					
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	11,8	9,48	9,59
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	281	263	201
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,267	0,242	0,130
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	8,14	8,13	6,40
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	24,7	14,6	11,6

** Limite de Cuantificación

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03150/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-101	QU-82	QU-59
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 10:00	2024-10-13 10:40	2024-10-13 11:10
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03150/24

RESULTADOS (Continuación)

			Estación de Muestreo	QU-57	QU-10	QU-18
			Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 11:30	2024-10-13 13:20	2024-10-13 14:20
			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 (VI)	0,04	mg/kg		<0,04	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)						
Benzene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg		<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)						
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)						
Benzo(a)pireno	0.0025**	mg/kg		<0,0025	<0,0025	<0,0025
Naftaleno	0.0025**	mg/kg		<0,0025	<0,0025	<0,0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)						
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg		<0,9	<0,9	<0,9
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
Metales por ICP-MS						
Arsénico (As)	0,02	mg/kg		18,2	3,08	5,70
Bario (Ba)	0,04	mg/kg		136	97,8	73,1
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg		<0,02	0,149	0,635
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg		3,22	2,11	6,31
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg		<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg		11,8	13,8	12,6

** Limite de Cuantificación

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03150/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-57	QU-10	QU-18
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 11:30	2024-10-13 13:20	2024-10-13 14:20
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03150/24

RESULTADOS (Continuación)

			Estación de Muestreo	QU-28	QU-36	QU-44
			Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 15:00	2024-10-13 15:30	2024-10-13 16:10
			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 (VI)	0,04	mg/kg		<0,04	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)						
Benzene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg		<0,016	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg		<0,008	0,009	0,011
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)						
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg		<0,008	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)						
Benzo(a)pireno	0.0025**	mg/kg		<0,0025	<0,0025	<0,0025
Naftaleno	0.0025**	mg/kg		<0,0025	<0,0025	<0,0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)						
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg		<0,9	<0,9	<0,9
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
Metales por ICP-MS						
Arsénico (As)	0,02	mg/kg		3,85	6,05	12,6
Bario (Ba)	0,04	mg/kg		114	195	81,0
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg		<0,02	0,203	<0,02
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg		1,44	4,81	5,07
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg		<0,03	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg		3,72	8,96	9,40

** Limite de Cuantificación

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03150/24

RESULTADOS (Continuación)

	Estación de Muestreo	QU-28	QU-36	QU-44
	Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-13 15:00	2024-10-13 15:30	2024-10-13 16:10
	Tipo de Muestra	Suelo	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03150/24

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. 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) (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado) (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

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, 06 de noviembre de 2024

"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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03151/24

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	:	QUEBRADA LOS CHALSOS - MOQUEGUA - MARISCAL NIETO - MOQUEGUA
Fecha de Muestreo	:	2024-10-16
Procedencia	:	Muestreado por Certificaciones del Perú S.A.
Método de Muestreo	:	R.M. N° 085-2014-MINAM Guía para Muestreo de Suelos
Cantidad recibida	:	02 muestras x 3.0 Kilogramos
Presentación y condición de recepción	:	Pote
Identificación y descripción [A]	:	Según se indica
Fecha de recepción	:	2024-10-17
Fecha de inicio del ensayo	:	2024-10-17
Fecha de término del ensayo	:	2024-10-29
Ensayo realizado en	:	Laboratorio Ambiental Arequipa / Cromatografía de Gases Callao
Identificado con	:	EXMA-13726-2024
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-166	19K0320278	8095985	A unos 900m. aprox. de la Qda. Los Chalsos	------
QU-167	19K0322070	8096421	A unos 800m aprox. 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"

INFORME DE ENSAYO N° 2-03151/24

RESULTADOS

		Estación de Muestreo	QU-166	QU-167
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 08:10	2024-10-16 09:00
		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 (VI)	0,04	mg/kg	<0,04	<0,04
Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX) (en base seca) (Callao)				
Benzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Ethylbenzene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
m - Xylene, p - Xylene	0,016**	mg/kg	<0,016	<0,016
o - Xylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Toluene	0,008**	mg/kg	0,029	<0,008
Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs (en base seca) (Callao)				
Tetrachloroethene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Trichloroethylene	0,008**	mg/kg	<0,008	<0,008
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (en base seca) (Callao)				
Benzo(a)pireno	0.0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025
Naftaleno	0.0025**	mg/kg	<0,0025	<0,0025
Hidrocarburos Totales de Petróleo (en base seca) (Callao)				
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,9**	mg/kg	<0,9	<0,9
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
Metales por ICP-MS				
Arsénico (As)	0,02	mg/kg	9,42	76,6
Bario (Ba)	0,04	mg/kg	198	115
Cadmio (Cd)	0,02	mg/kg	0,335	0,233
Cromo (Cr)	0,2	mg/kg	5,67	17,4
Mercurio (Hg)	0,03	mg/kg	<0,03	<0,03
Plomo (Pb)	0,02	mg/kg	20,9	29,5

** Limite de Cuantificación

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03151/24

RESULTADOS (Continuación)

		Estación de Muestreo	QU-166	QU-167
		Fecha y Hora de Muestreo	2024-10-16 08:10	2024-10-16 09:00
		Tipo de Muestra	Suelo	Suelo
Parámetro	*Límite de Cuantificación*	*Unidad*	*Resultados*	*Resultados*
Bifenilos policlorados (PCBs) (Congéneres) (en base seca) (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

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

INFORME DE ENSAYO N° 2-03151/24

MÉTODOS

Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (BTEX): EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

Bifenilos Policlorados (PCBs) Congeneres: EPA Method 8082 A. 2007. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography

Compuestos Orgánicos Volátiles - COVs: EPA Method 8260 D. 2018. Volatile Organic Compounds By Gas Chromatography/Mass Spectrometry

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)

Cianuro Libre: Preparación de muestra: EPA Method 9013 A, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4120 B, 24th Ed. 2023. 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) (C10-C28): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción de Hidrocarburos F3 (> C28 - C40) (validado) (C28-C40): EPA Method 8015 C.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.

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, 06 de noviembre de 2024

" 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"

ANEXO 03

CADENAS DE CUSTODIA

Nº 020473

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 02

EXPEDIENTE: 13722 - 2024 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: Mar frente Engie | Distrito: ILO | Provincia: ILO | Departamento: Moquegua

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF, 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I 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 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

| Nº | 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 | TSS, TDS | Sulfuros | Aceites y Grasas | DBO5 | TPH (C10 - C40) | Metales totales por ICP-MS | Aniones por IC | | |

Nº 020474

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 02 de 02

EXPEDIENTE: 13722 - 2024 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: Mar frente Engie | Distrito: ILO | Provincia: ILO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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

N°	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	TSS / TDS	Sulfuros	Aceites y Grasas	DBO5	TPH (C10 - C40)	Metales totales por ICP-MS	Aniones por IC
	P-13 (P)	19/10/24	14:30	ASAL	0268262	8030363	19K	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	P-13 (M)	19/10/24	14:42	ASAL	0268262	8030363	19K	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	P-13 (S)	19/10/24	14:55	ASAL	0268262	8030363	19K	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
								Total de Envases									

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)				Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	
15,2	7,65	2,43	53100	-	-	-	3,90	-	-	-
-	-	-	-			-		-	-	-
15,8	4,76	5,13	53000	-	-	-	2,60	-	-	-
-	-	-	-			-		-	-	-
17,7	8,05	7,93	52700	-	-	-	4,50	-	-	-
-	-	-	-			-		-	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
20 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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	Multiparametro	3189	4	Botella Niskin	BN-AQP-01
2	Turbidimetro	3591	5		
3	GPS	GPS-AQP-002	6		

Observaciones:

P-13 (P): Se tomó, a 21m del nivel de agua
P-13 (M): Se tomó, a 10,5m del nivel de agua
P-13 (S): Se tomó, a 0m del nivel agua

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. Cerpa
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 20:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Rezzano.
DNI: 45893871
Cargo: Coordinador MP Engie

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 20 - 10 - 24 Hora: 07:00
T 4.1 C AR-01 / FT-1

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020511

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO ASANA - QUEBRADA ALTARANI | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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 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: ( )

N°	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	COLOR	ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL	DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFUROS	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES / COL. TOTALES (NMP)	CROMO VI	FOB5	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES X ICP-MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
																										Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)				Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)		
	AS-1	10/10/24	11:15	AN	0331045	8107820	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11,6	7,88	7,55	145,8	–	–	–	2,30	–	–	–
																										–	181		–			–		264,11	–	–
	ALT-4	10/10/24	10:15	AN	0330908	8107755	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12,4	7,70	7,09	56,5	–	–	–	2,40	–	–	–
																										–	167		–			–		221,04	–	–
							Total de Envases	36																													

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
11 OCT 2024
DEPARTAMENTO
AREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-002
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones: AS-1: RIO ASANA --> Muestra incolora, zona de pastoreo
ALT-4: QUEBRADA ALTARANI --> Muestra incolora con presencia de particulas

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 15:10

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Bernardo
DNI: 45893277
Cargo: Responsable de Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / J. QUISPE
Fecha: 11 - 10 - 24 Hora: 07:00
T 4.1 °C AP-01 /TH

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020504

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718 - 2024 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRARAN LA TORRE

LUGAR: RIO CHILOTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 los 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: ( )

Nº	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	COLOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / UMD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES (ec. FECALES (NMP))	CROMO VI	PCBS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES x ICP-MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	ENTEROCOCOS / E-COLI (NMP)
	CHL-4	05/10/24	10:10	AN	0348944	8152100	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	CHL-8	05/10/24	13:15	AN	0349372	8157993	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	36															

Nº	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	12,6	8,52	6,91	104,7	-	-	-	5,40	-	-	-
	-	170		-			-		492,64	-	-
	19,5	7,91	5,93	185,8	-	-	-	2,80	-	-	-
	-	163		-			-		511,76	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
06 OCT 2024
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-002
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones: CHL-4: RIO CHILOTA / MUESTRA LIGERAMENTE AMARILLA, PRESENCIA DE PARTICULAS, ZONA DE BOFEDALES, PASTOREO. EXTRACCION DE AGREGADOS AGUAS ARRIBA Y AGUAS ABAJO.
CHL-8: RIO CHILOTA / MUESTRA TURBIA CON PRESENCIA DE PARTICULAS, ZONA DE PASTOREO. AGUAS ARRIBA EXTRACCIÓN DE AGREGADOS

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:20

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: 45897277
Cargo: Coordinador de Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 06 - 10 - 24 Hora: 07:00

7 4.1 C 27-01 / TH

Nº 020506

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718-2024-001

SOLICITANTE: ASILORIA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO CHINCUNE – RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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: ( )

Nº	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	COLOR, ANIONES	ACIDEZ O ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	AOX	DBO	COLIFORMES TERMOTOLERANTES / COLIFORMES TOTALES (NMP)	CROMO VI	PCB'S	HIDROCARBUROS DISUELTOS / HIDROCARBUROS TOTALES x ICOPTS	DET. HUEVOS DE HELMINTOS	ENTEROCOCCUS / E. COLI (NMP)
	QLCHR-01	06/10/24	13:15	AN	0357772	8159582	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	QLVIZ-8	06/10/24	14:10	AN	0359080	8157053	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	36															

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	19,1	8,93	6,11	102,6	–	–	–	2,70	–	–	–
	–	169		–			–		87,50	–	–
	19,7	8,13	5,65	405	–	–	–	2,20	–	–	–
	–	212		–			–		41,43	–	–

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
07 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-002
3	SONDA ORP	3594	6		

Observaciones: QLCHR-01: Río Chincune → Muestra incolora con presencia de particulas, zona de pastoreo
QLVIZ-8: Río Vizcachas → Muestra ligeramente amarilla con presencia de particulas, pastoreo de animales, zona de bofedales

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: E. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 18:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 45892277
Cargo: Coordinador de Comp...

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 07-10-24 Hora: 07:00
T 4.1 C 077-01/TH

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020508

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 1 de 1

EXPEDIENTE: 13718-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRARAN LA TORRE

LUGAR: RIO TITIRE - RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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
	TIT-1	07/10/24	09:45	AN	0350876	8169273	19K	18
	VIZ-2	07/10/24	11:40	AN	0349733	8161288	19K	18
	VIZ-1	07/10/24	12:40	AN	0350150	8161262	19K	18
							Total de Envases	54

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	COLOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CARBONO TOTAL / UMD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	Col. TERMOTOLERANTES / Col. TOTALES (NMP)	CROMO VI	FCBS	HUEVOS DISUELTOS / HUEVOS TOTALES x Kg/LS DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)				Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	17,0	4,36	9420				-		-	-	-
	-	296	-	-	-	-	-	230,00	325,96	-	-
	10,3	7,96	194,5				-		-	-	-
	-	201	-	-	-	-	-	33,00	*	-	-
	18,2	8,47	179,7				-		-	-	-
	-	191	-	-	-	-	-	3,40	509,55	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
08 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-ASP-002
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones: TIT-1: RIO TITIRE → Muestra turbia de color amarillo
VIZ-2: RIO VIZCACHAS → Muestra ligeramente turbia → * = caudal: 1422,22 L/s
VIZ-1: RIO VIZCACHAS → Muestra incolora, zona de pastoreo

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 15:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo
DNI: 43242277
Cargo: Coordinador de campo.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 08 - 10 - 24 Hora: 07:00
T 4.1 °C AT 01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020515

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 15718-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ADELARDO ARIZARAN LA TORRE

LUGAR: RIO CAPILLUNE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8056-I Toma de muestras de sedimentos ( )
3. NTP 214.005 - 1997 (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										
Nº	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	COLOR/ ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTE	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFUROS (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	Nº TERMOTOLERANTES/ COL. TOTALES (UNTP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES x10^n/S DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	ENTEROCOCOS / E. COLI (UNTP)	Temperatura de la muestra (°C)	Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Caudal (L/s)	Transparencia (cm)	Transparencia (m)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)
	CAP-1	08/10/24	09:50	AN	0326840	8102473	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16,4	-	7,76	186	6,95	92,4	-	-	-	-	-	26,00	-	22,59	-	-	-	-
							Total de Envases	18																																	

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-002
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones: CAP-1: Río Capillune
Muestra incolora con presencia de particulas, zona de pastoreo, presencia de algas en el cauce del río

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: E. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Rosario
DNI: 45293227
Cargo: Cordinador Jr. Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09 - 10 - 24 Hora: 07:00
T 4.1 °C 07-01 17M

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020512

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: QUEBRADA MILLUNE/SARALLENQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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									PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO																PARÁMETROS DE CAMPO											
Nº	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	COLOR/ ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL/ DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL/ NMP	SULFUROS/	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES/ COL. TOTALES (NMP)	CROMO VI	FOS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES X ICPMS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
																									Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	P-1	09/10/24	11:00	AN	0329578	8108793	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14,1	4,39	4,76	428	-	-	-	7,70	-	-	-
																								–	239		–			–		95,81	–	–
	P-10	09/10/24	09:30	AN	0328851	8109515	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12,3	7,95	4,08	50,1	-	-	-	4,50	-	-	-
																								–	189		–			–		18,11	–	–

Nº 020517

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO CHARAQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 8058-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

Nº	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
	CH-3	11/10/24	08:10	AN	0321998	8109036	19K	18
	Q-CH	11/10/24	09:35	AN	0325307	8111144	19K	18
							Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	COLOR/ ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL/ DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS/TSS	CANTO TOTAL/WAD	SULFUROS)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES/ COL. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS/ E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS/ METALES TOTALES X ICP/MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
CH-3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Q-CH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Temperatura de la muestra (°C)	Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH)	ORP (mV)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Caudal (L/s)	Transparencia (cm)	Transparencia (m)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)
CH-3	9,0	–	7,77	183	8,29	122,3	–	–	–	–	–	2,30	–	17,17	–	–	–	–
Q-CH	11,3	–	7,51	198	7,31	70,7	–	–	–	–	–	5,20	–	64,02	–	–	–	–

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
12 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-002
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones: CH-3 : RIO CHARAQUE → Muestra incolora
Q-CH : RIO CHARAQUE → Muestra incolora con presencia de particulas

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: E. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 13:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador Campo.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 12 - 10 - 24 Hora: 07:00
T 4.1 °C PT-01 / 7-1

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020520

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 3718-2024-001

SOLICITANTE: ASICORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: EDUARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO ASANA / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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: ( )

Nº	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	COLOR, IANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFUROS (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES / COL. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES X ICP-MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
																									Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)				Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	COS-1	13/10/24	09:25	AN	0319066	8107928	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11,8	6,76	7,65	170,4	-	-	-	6,10	-	-	-
																							-	192		-			-		*	-	-
	AS-3	13/10/24	09:45	AN	0319673	8107940	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	13,6	7,25	7,19	173,1	-	-	-	5,00	-	-	-
																							-	195		-			-		✓	-	-
							Total de Envases	36																										

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
14 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-002
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones: COS-1: Río Coscore → Muestra incolora → * = Caudal: 738,22 L/s
AS-3: Río Asana → Muestra incolora → ✓ = Caudal: 703,25 L/s

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: E. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 15:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Reyna Q.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador Campo.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 14-10-24 Hora: 07:00
T 4.1 C RM-01 17H

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020531

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ADELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO ASANA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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: ( )

N°	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	COLOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES ANIONICOS	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CANURO TOTAL / WAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES / COL. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES x ICP MS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
	P-11	14/10/24	10:30	AN	0329803	8107688	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	P-12	14/10/24	13:52	AN	0321760	8107992	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	36															

N°	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	13,5	6,93	6,71	108,2	-	-	-	2,60	-	-	-
	-	183		-			-		*	-	-
	17,1	7,34	6,72	143,5	-	-	-	4,40	-	-	-
	-	171		-			-		✓	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
15 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	389	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-ARQ-002
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones: P-11: Río Asana → Muestra incolora → *=Caudal: 449,78 L/s
P-12: Río Asana → Muestra incolora → ✓= Caudal: 665,96 L/s → Muestra tomada aguas abajo de las coordenadas originales

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 18:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo.
DNI: 45893877
Cargo: Coordinador de Campo.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 15 - 10 - 24 Hora: 07:00
T 4.1 °C RT-01 (TH

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020523

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

SOLICITANTE: ASILORIA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

EXPEDIENTE: 13718-2024-001

LUGAR: RIO HUANCANANE / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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

Nº	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
	CAP-2	15/10/24	08:15	AN	0313872	8104466	19K	18
	COS-2	15/10/24	10:40	AN	0311069	8106045	19K	18
	CAP-3	15/10/24	12:00	AN	0310255	8105918	19K	18
							Total de Envases	54

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

COLOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / LWD	SULFUROS	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES COL. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES x ICPMS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
18,3	8,03	7,95	2070	-	-	-	-	-	-	-
-	222		-			-	1,10	5,59	-	-
16,7	7,68	7,53	159,3	-	-	-	-	-	-	-
-	202		-			-	4,50	*	-	-
20,6	8,21	7,07	867	-	-	-	-	-	-	-
-	186		-			-	4,00	✓	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
16 OCT 2024
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-002
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones: CAP-2: RIO HUANCANANE -> Muestra incolora con presencia de particulas, presencia de algas
COS-2: RIO: COSCORE -> Muestra incolora con presencia de particulas -> *= Caudal: 686,28 L/s
CAP-3: RIO HUANCANANE -> Muestra incolora con presencia de particulas, presencia de algas -> ✓= Caudal: 57,77 L/s

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Reggiano
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP Comp.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / F. QUISPE
Fecha: 16 - 10 - 24 Hora: 07:00
T 4.1 C RM-01 174

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020535

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718-2024-001

SOLICITANTE: AÑILORTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO AZPARAN LA TORRE

LUGAR: RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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
	COS-3	16/10/24	09:30	AN	0316564	8107452	19K	18
	COS-4	16/10/24	10:40	AN	0312624	8106365	19K	18
							Total de Envases	36

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

Nº	CLORO / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	GANNO TOTAL / UMD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES / COL. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES A ICPMS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Nº	Temperatura de la muestra (°C)	Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Caudal (L/s)	Transparencia (cm)	Transparencia (m)	Nivel freático (m)	Nivel freático (cm)
	10,2	-	7,49	213	8,26	146,6	-	-	-	-	-	4,80	-	*	-	-	-	-
	16,1	-	7,51	201	7,57	150,4	-	-	-	-	-	4,60	-	✓	-	-	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-ADM-007
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones:
COS-3 : RIO COSCORE → muestra incolora → * = caudal: 712,73 L/s
COS-4 : RIO COSCORE → muestra incolora → ✓ = caudal: 698,10 L/s

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: E. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 14:00

Representante del Cliente
Firma: .....
Nombre: Ricardo Segovia
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MD Campo.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 17-10-24 Hora: 07:00
T 4.1 C 87-91 ITH

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020537

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARIZARAN LA TORRE

LUGAR: Quebrada cacotea - Río Tumilaca - Río Moquegua - Río Osmore | Distrito: MOQUEGUA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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: ( )

Nº	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: COLOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / UHAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COLIFORMES TERMOTOLERANTES / COLIFORMES (NMP) ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	FOS'S	HIDROCARBUROS TOTALES / HIDROCARBUROS DET: DE HUEVOS DE HELMINTOS	PARÁMETROS DE CAMPO: Temperatura de la muestra (°C) / Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH) / ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm) / Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L) / Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s) / Caudal (L/s)	Transparencia (cm) / Transparencia (m)	Nivel freático (m) / Nivel freático (cm)
	COC-1	18/10/24	06:30	AN	0304336	8106217	19K	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13172RTumi	18/10/24	07:20	AN	0300020	8100959	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15,0	8,19	8,33	356	-	-	-	3,50	-	-	-	-
																									-	210		-				*	-	-	-
	13172RMoque2	18/10/24	09:50	AN	0286441	8079848	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	23,1	8,44	9,80	2720	-	-	-	11,00	-	-	-	-
																									-	197		-				✓	-	-	-
	MQ-3	18/10/24	08:25	AN	0291107	8098064	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	21,6	8,74	9,20	629	-	-	-	5,30	-	-	-	-
																									-	187		-				144,77	-	-	-
	13172Rosmo	18/10/24	13:00	AN	0266686	8057260	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25,1	8,54	8,40	2590	-	-	-	4,70	-	-	-	-
																									-	195		-				83,38	-	-	-

Nº 020502

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718 - 2024 - 007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: PASTO GRANDE - HUACHUNTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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

Nº	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	COLOR / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFUROS	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES / COL. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E.COLI (NMP)	CROMO VI	PCB'S	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES POR ICPMS	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
																									Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)				Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	PEB-1	04/10/24	10:30	AN	0368765	8150825	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	19,1	4,39	5,52	626	-	-	-	3,50	-	-	-
																									-	249		-					10,75		
	HAS-3	04/10/24	12:00	AN	0358288	8150035	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	17,1	7,51	5,83	76,2	-	-	-	12,00	-	-	-
																									-	176		-					15,71		
	HAS-2	04/10/24	13:00	AN	0354890	8150166	19K	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14,0	8,05	6,53	113,8	-	-	-	3,60	-	-	-
																									-	180		-					25,10		
							Total de Envases	54																												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 05 OCT 2024 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-AQP-002
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones:
PEB-1: RIO VIZCACHAS / MUESTRA INCOLORA, PRESENCIA DE ALGAS
HAS-3: QUEBRADA VILAJE / ZONA DE BOFEDALES, PASTOREO, MUESTRA COLOR AMARILLO CON PRESENCIA DE PARTICULAS
HAS-2: QUEBRADA SIN EN PAMPA / ZONA DE BOFEDALES, PASTOREO, MUESTRA INCOLORA, CON PRESENCIA DE PARTICULAS, PRESENCIA DE PLANTAS ACUATICAS

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 10:00 Hora de término: 14:00

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: RICARDO BARRIOS
DNI: 45393277
Cargo: Coordinador Campo

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 05 - 10 - 24 Hora: 07:00
T 4.1 °C RM-01 / 171

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020532

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13718-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO TUMILACA – RIO MOQUEGUA | Distrito: TORATA - SAN ANTONIO | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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

Nº	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
	TUM-4	11/10/24	09:41	AN	0304537	8105287	19K	18
	13172RMoque1	11/10/24	11:49	AN	0290125	8095445	19K	18
	TUM-3	11/10/24	14:50	AN	0308705	8106585	19K	18
							Total de Envases	54

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

COAGULANTES / ANIONES	ALCALINIDAD TOTAL / DETERGENTES	DUREZA TOTAL	TDS / TSS	CIANURO TOTAL / WAD	SULFURO (S)	ACEITES Y GRASAS	DBO5	DQO	COL. TERMOTOLERANTES / COL. TOTALES (NMP)	ENTEROCOCOS / E. COLI (NMP)	CROMO VI	PCBS	METALES DISUELTOS / METALES TOTALES X ICP/OES	DET. DE HUEVOS DE HELMINTOS
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C) / Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH) / ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm) / Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L) / Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s) / Caudal (L/s)	Transparencia (cm) / Transparencia (m)	Nivel freático (m) / Nivel freático (cm)
18,8	7,87	7,63	260	-	-	-	3,90	-	-	-
-	206		-			-		309,94	-	-
27,5	8,29	7,83	1012	-	-	-	6,50	-	-	-
-	183		-			-		332,42	-	-
20,8	7,73	7,07	222	-	-	-	4,00	-	-	-
-	217		-			-		761,59	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
11 OCT 2024
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

(1) Matriz (s)

AC = Agua para uso y consumo humano: .....
AN = Agua Natural: SUPERFICIAL
AP = Agua de proceso: .....
ASAL = Agua Salina: .....
AR = Agua Residual: .....
SM = Sedimento: .....
SU = Suelo .....
LDO = Lodo .....
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	MULTIPARAMETRO	3189	4	CORRENTOMETRO	3644
2	TURBIDIMETRO	3591	5	GPS	GPS-ADP-007
3	SONDA ORP	3394	6		

Observaciones:
TUM-4: Rio Tumilaca → Muestra incolora
13172RMoque1: Rio Moquegua → Muestra incolora, presencia de vegetacion en el cauce y en la ribera
TUM-3: Rio Tumilaca → muestra incolora con presencia de particulas

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 17:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Zegarra
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 18 - 10 - 24 Hora: 07:00
T 4.1 C RM-01 / TH

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

CERPER
CORPORACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13717-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la carretera Binacional

Distrito: SAN ANTONIO | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																	
R-1	FECHA:	10/10/24	FECHA:	10/10/24	0291874	8095718	1326			✓																			
San Antonio	HORA:	10:11	HORA:	10:42			19K																						
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										

Observaciones:
Temperatura (°C): 22,7
Humedad Relativa (%): 42
Presión Atmosferica (mbar): 862,2

Observaciones: Monitoreo Ambiental- Linea de Transmisión electrica

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

COORDINADOR DE INSPECCIONES AMBIENTALES

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ☐

IEEE STD. 644.2019.IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☑

Otros: ☐

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
MEDIDOR RNI MEDIDOR	2351 0254		
MEDIDOR RNI SONDA	23 WP 10161		
GPS	GPS-AQP-006		
ESTACION METEOROLOGICA	3624		

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; conacta 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: J. Rojas / Franklyn Pracabo
Fecha: 10/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 11/10/24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre:
Fecha: Hora:

IA-R-CRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA

(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13717-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la antigua carretera de toquepala | Distrito: SAN ANTONIO | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis			
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL	
R-2 / SAN ANTONIO	FECHA:	10/10/24	FECHA:	10/10/24	0293760	8094375	1456 / 19 K	✓			
	HORA:	8:28	HORA:	9:06							
	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								
	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								
	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								
	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								

Observaciones:
Temperatura (°c) : 19,8
Humedad Relativa (%) : 56
Presión Ambiental (mbar): 863

Observaciones: Monitoreo Ambiental - Linea de transmisión electrica

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. [ ]

IEEE STD. 644.2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. [✓]

Otros. [ ]

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
MEDIDOR RNI MEDIDOR	2351 0254		
MEDIDOR RNI SONDA	23WP 101161		
GPS	GPS- ADP-005		
ESTACION METEOROLOGICA	3624		

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 esthicas 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, dilocación y estado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: J. Rojas / Franklyn preciado
Fecha: 10/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 11/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13717-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: ANEXO CALIENTES | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																	
R-3 / ANEXO CALIENTES	FECHA:	14/10/24	FECHA:	14/10/24	0315179	8104166	3011 19K																					
	HORA:	09:00	HORA:	09:44																								
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									

Observaciones:
Temperatura (°C) : 21,3
Humedad Relativa (%): 10
Presión Ambiental (mbar): 714

Observaciones: Monitoreo Ambiental - Línea de transmisión electrica

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

COORDINADOR INSP AMB

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonoro/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. [ ]

IEEE STD. 644.2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines [✓]

Otros: [ ]

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
MEDIDOR RNI MEDIDOR	23S10254		
MEDIDOR RNI SONDA	23WP101161		
GPS	GPS-AQP-006		
ESTACION METEOROLOGICA	3624		

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 asfrictas de hidrieno en los materiales encolados en el blanco.
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: J. ROJAS / Franklyn Preciado
Fecha: 14/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre:
Fecha: Hora:

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: J3713-2024-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

Lugar: CONUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA

Distrito: CARUMAS

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEORREFERENCIA [UTM WGS84]		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACIÓN AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (UTM/WGS84)																					
R-11 Huachunta	FECHA:	04/10/24	FECHA:	05/10/24	0356132		4468	✓																				
Comunidad Campesina Huachunta	HORA:	12:00	HORA:	12:00		8150668	19K																					
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									

Observaciones: Ruido continuo
- Transito esporadico de vehiculos, a 50 m. aproximadamente.
- cobertura de nubes: 5/8 (Nuboso)

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2025. 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 procedimientos de evaluación. ✓

IEEE STD. 644-2019/IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields Near AC Power Lines.

Otros: .....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
Pistofono	3934		
Estación Meteorológica	3630		
GPS	GPS-AQP-006		

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 únicamente la conformidad de dicha realizado por el analista de campo y condiciones ambientales bajo las cuales se tomaron las muestras.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier alteración invalida la cadena de custodia y será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: J. Rojas
Fecha: 04/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 07/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 13713-2024-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

Lugar: COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA

Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																	
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (msnm)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACIÓN AMBIENTAL															
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17L/18L/19L)																		
R-10 Chilota	FECHA:	05/10/24	FECHA:	06/10/24	0346832		4399	✓																	
Comunidad Campesina Chilota	HORA:	13:00	HORA:	13:00		8153516	19K																		
	FECHA:		FECHA:																						
	HORA:		HORA:																						
	FECHA:		FECHA:																						
	HORA:		HORA:																						
	FECHA:		FECHA:																						
	HORA:		HORA:																						
	FECHA:		FECHA:																						
	HORA:		HORA:																						

Observaciones: Ruido continuo
- Presencia de transito esporadico de vehiculos, a 30 m. aproximadamente de la via asfaltada.
- Cobertura de nubes: 5/8 (Nuboso)

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2017/ 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: Magnitudes básicas y procedimientos de evaluación. ✓

IEEE STD. 644-2019 / IEEE Standard for Methods of Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

Otros:

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
Pistofono	3954		
Estacion Meteorologica	3630		
GPS	GPS-AQP-006		

Nota: La cadena de custodia solo podrá ser llenada por personal capacitado. Se deberá llenar con letra imprenta y sin enmendaduras. La firma del cliente o representante en el presente documento implica la aceptación del servicio de muestreo realizado por el analista de campo. Cualquier anomalía detectada en la cadena de custodia será reportada en el informe de ensayo. Prohibida la adulteración de la cadena de custodia, caso contrario se procederá a la aplicación del artículo 363° del Código Penal. Cualquier anomalía detectada en la cadena de custodia será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: [signature]
Nombre: J. ROJAS
Fecha: 06/10/24

Firma del cliente (Representante): [signature]
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 07/10/24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre:
Fecha: Hora:

IA-R-JRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13713 - 2024 - 001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a las instalaciones de ENGIE

Distrito: ILO | Provincia: ILO | Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL														
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																			
RP-1	FECHA:	08/10/24	FECHA:	09/10/24	0268521	8033245	57		✓																
Terreno frente a Engie	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19K																		
	FECHA:		FECHA:																						
	HORA:		HORA:																						
	FECHA:		FECHA:																						
	HORA:		HORA:																						
	FECHA:		FECHA:																						
	HORA:		HORA:																						
	FECHA:		FECHA:																						
	HORA:		HORA:																						

Observaciones: Ruido continuo

- Presencia de transito esporadico de vehiculos livianos y pesados, a 150 m. aproximadamente de la via costanera (Ilo - Tacna)
- Cobertura de nubes: 5/8 (Nuboso)

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ✓

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros:

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
PISTOFONO	3951		
GPS	GPS-AQP-006		
Estacion meteorologica	3580		

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, alteración o estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: J. Rojas

Fecha: 09/10/24

Firma del cliente (Representante):

Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 12/10/24

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre:

Fecha: Hora:

IA-R-CRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13713-2024-001

Página 01 **de** 01

Lugar: Aledaño a la antigua carretera de Toquepala

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																		
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																				
R-2	FECHA:	09/10/24	FECHA:	10/10/24	0293760	8094375	1456																			
San Antonio	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19 K																			

Observaciones: Ruido Continuo
- Presencia de transito esporadico de vehiculos livianos, a 30 m. aproximadamente, por via asfaltada.
- Cobertura de nubes: 0/8 (Despejado)

	FECHA:		FECHA:					Observaciones:
	HORA:		HORA:					
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:
	HORA:		HORA:					
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:
	HORA:		HORA:					
	FECHA:		FECHA:					Observaciones:
	HORA:		HORA:					

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación ✓

IEEE STD. 644:2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros: .....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
sonometro	3940		
PISTOFONO	3954		
GPS	GPS AGP-006		
Estacion meteorologica	3580		

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, como la presentación del Analista de campo y condiciones estéticas de hacerse en los materiales empleados en el sellado
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER
Cualquier variación, alteración o testado será responsabilidad del CLIENTE

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: J. ROJAS
Fecha: 10/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO **Fecha:** 12/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... **Hora:** .....

COORDINADOR INSPECCIONES AMBIENTALES CUSAC AMD

IA-R-CRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.				Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE	EXMA: 13713-2024-001
Lugar: Localidad de Tala	Distrito: Torata	Provincia: Mariscal Nieto	Departamento: Moquegua		Página 01 de 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL														
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19 M.N.)																	
R-8 Tala Localidad Tala	FECHA:	10/10/24	FECHA:	11/10/24	0320935	8108703	3278	✓																
	HORA:	08:00	HORA:	08:00			19K																	
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					

Observaciones: Ruido continuo
• Presencia de transito esporadico de vehiculos livianos, a 20 m. aproximadamente de via asfaltada.
• cobertura de nubes: (0/8) (Despejado)

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2026, ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación. ✓

IEEE STD. 644-2019, IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

Otros:

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	36469		
Tripode	36		
GPS	GPS-ADP-006		
Estacion meteorologica	3690		

Nota: La palabra de quejado sabe, estimo que nuestro academia te cerca ha realizado el estudio solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad total con el Plan de Muestreo realizado por el analista de campo, conteniendo el Análisis de campo y condiciones ambientales de historia de los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier corrección, alteración o verbal, será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: J. Rojas
Fecha: 11/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 12/10/24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre:
Fecha: Hora:

IA-R-CRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA				Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN	EXMA: 13713-2024-001
Lugar: Aledaño a la Carretera Binacional	Distrito: SAN ANTONIO	Provincia: MARISCAL NIETO	Departamento: MOQUEGUA		Página 01 de 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL														
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																	
R-1	FECHA:	11/10/24	FECHA:	12/10/24	0291870	8095718	1326	✓																
San Antonio	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																	
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					
	FECHA:		FECHA:																					
	HORA:		HORA:																					

Observaciones: Ruido continuo
- Presencia de transito esporadico de vehiculos livianos y pesados, a 100 m. Aproximadamente, por la via carretera Binacional.
- Cobertura de nubes: 0/8 (Despejado)

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación ✓

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

Otros.

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3646		
Pesticomo	3639		
GPS	GPS-AQP-006		
Estacion meteorologica	3362		

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; conacta presentación del Analista de campo y condiciones estrictas de higiene en los materiales envolventes 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: J. ROJOS
Fecha: 11/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 12/10/24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre:
Fecha: Hora:

IA-R-CRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA

(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Abelardo Arriaran La Torre

EXMA: 13713 - 2024 - 001

Página 01 de 01

Lugar: Anexo Calientes | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA							Parámetros de análisis															
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17L/18L/19L)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL												
R-7C calientes	FECHA:	13/10/24	FECHA:	14/10/24	0814765		2911	✓														
Anexo calientes	HORA:	11:00	HORA:	11:00		8104622	19K															
	FECHA:		FECHA:																			
	HORA:		HORA:																			
	FECHA:		FECHA:																			
	HORA:		HORA:																			
	FECHA:		FECHA:																			
	HORA:		HORA:																			
	FECHA:		FECHA:																			
	HORA:		HORA:																			

Observaciones: Ruido continuo
* Escaso transito vehicular, a 40 m. aproximadamente de vía carrozable.
* cobertura de nubes: 0/8 (Despejado)

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2015 / NTP ISO 1996-1:2005 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: Indicadores y procedimientos. (5 evaluaciones) ✓

IEEE STD. 644-2019/IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros:

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonómetro	3646		
Pistofono	3639		
GPS	GPS-AGP-006		
Estacion Meteorologica	3640		

Nota: La cadena de custodia solo cubre la(s) muestra(s) tomada(s) y analizada(s) en el laboratorio. La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo, cadena de custodia y análisis realizado. El cliente exime la responsabilidad de CERPER por cualquier error u omisión en la información proporcionada para la elaboración del Informe de Ensayo. Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER. Cualquier alteración o modificación invalida este documento.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: J. ROJOS

Fecha: 14/10/24

Firma del cliente (Representante):

Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre:

Fecha: Hora:

IA-R-CRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: Abelardo Arriaran La Torre

EXMA: 13713 - 2024 - 001

Página 01 de 01

Lugar: Anexo Calientes

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																		
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17-18-19 H-J-K-L-M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																				
R-3	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0315179		3011																			
Anexo Calientes	HORA:	12:00	HORA:	12:00		8104166	19K																			
	FECHA:		FECHA:																							
	HORA:		HORA:																							
	FECHA:		FECHA:																							
	HORA:		HORA:																							
	FECHA:		FECHA:																							
	HORA:		HORA:																							
	FECHA:		FECHA:																							
	HORA:		HORA:																							

Observaciones: Ruido continuo
- Presencia de transito esporadico de vehiculos livianos, a 400 m. aproximadamente de via carrozable; hacia el noroeste, de la estación de monitoreo.
- Presencia de transito de vehiculos pesados y livianos, a 600 m. aproximadamente de via asfaltada; hacia el este de la estación de monitoreo.

Observaciones:
- Cobertura de nubes: 0/8 (Despejado)

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2020 / 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: Indicadores básicos y procedimientos de evaluación. ✓

IEEE STD 644-2019, IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields Para AC Power Lines

Otros: .....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3646		
Pistofono	3639		
GPS	GPS-ASP-006		
Estacion meteorologica	3640		

Nota: La cadena de custodia solo podrá ser suscrita cuando se cuente con la conformidad del muestreo realizado. El muestreo adicional no, no aplica.
La firma del cliente o representante en el presente documento implica conformidad del muestreo realizado por el analista de muestreo, así como la presentación del Análisis de campo y condiciones de las muestras en los envases en donde son llevados al laboratorio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier enmendadura, alteración o modificación hace nula esta cadena de custodia.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: J. Rojas
Fecha: 15/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: .....
Fecha: ..... Hora: .....

IA-R-CRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13713-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Cruce carretera Binacional con carretera a Toquepala

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																			
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																	
R-5	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0295719	8096603	1505	✓																			
CP Chen Chen	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K																				

Observaciones:
- Ruido Continuo
- Presencia de transito esporadico de vehiculos livianos y pesados, a 25 m. aproximadamente, por la via asfaltada carretera antigua a Toquepala
- cobertura de nubes: 0/8 (Despejado)

	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ✓

IEEE STD. 644 2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines.

Otros.

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
Pistofono	3954		
GPS	GPS-AQP-006		
Estacion Meteorologica	3580		

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, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:

Nombre: Jacob Rojas

Fecha: 15/10/24

Firma del cliente (Representante):

Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre:

Fecha: Hora:

IA-R-CRV
Version 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13713-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Localidad ALTO COSCORE

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																		
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																	
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																					
R-7B ALTO COSCORE	FECHA:	15/10/24	FECHA:	16/10/24	0315544	8106227	3060 19K		✓																		
Localidad ALTO COSCORE	HORA:	13:00	HORA:	13:00																							
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								

Observaciones:
- Ruido Continuo
- presencia de transito escaso de vehiculos, a 50 m. aproximadamente de via carrozable
- Presencia de Trabajo de maquinaria, en movimiento de suelo a 150 m. aproximadamente.

Observaciones:
- Cobertura de nubes: 0/8 (Despejado)

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, medicion y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluación. ✓

IEEE STD. 644-2019/IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines

Otros:

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
sonometro	3696		
pistofono	3639		
GPS	GPS-AQP-006		
Estación meteorologica	3640		

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 proceso.
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: Jacob Rojas

Fecha: 16/10/24

Firma del cliente (Representante):

Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

Cargo: JEFE DE PROYECTO

Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras:

Nombre:

Fecha: Hora:

IA-R-CRV
Version 02
2024-07-12

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA			Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN	EXMA: 13713-2024-001
Lugar: Aledaño a la carretera Binacional	Distrito: SAN ANTONIO	Provincia: MARISCAL NIETO	Departamento: MOQUEGUA	Página 01 de 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL														
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																		
R-4	FECHA	15/10/24	FECHA	16/10/24	0293136	8095755	1345		✓																
San Antonio	HORA	16:00	HORA	16:00			19K																		

Observaciones: • Ruido continuo
• Presencia de transito esporadico de vehiculos livianos y pesados, a 30 m. aproximadamente; por la via carretera Binacional.

• cobertura de nubes: 0/8 (despejado)

	FECHA		FECHA																							
	HORA		HORA																							

Observaciones:

	FECHA		FECHA																							
	HORA		HORA																							

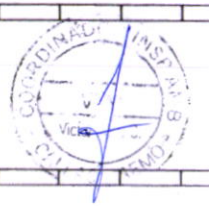
Observaciones:

	FECHA		FECHA																							
	HORA		HORA																							

Observaciones:

	FECHA		FECHA																							
	HORA		HORA																							

Observaciones:



PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020. ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Indices básicos y procedimiento de evaluación	✓
IEEE STD. 644.2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines	
Otros:	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Sonometro	3940		
PISTOFONO	3954		
GPS	GPS-AQP-006		
Estacion Meteorologica	3580		

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 Analisis de campo y condiciones optimas de helarse en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier alteración, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: Jacob Rojas
Fecha: 16/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre:
Fecha: Hora:

Nº 019600

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13726-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: MOQUEGUA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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

Nº	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)	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (C10-C28)	TPH F3 (C28-C40)	PCBs	COVs	PAHs	Metales por ICP-MS	BTEX	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
01	QU-101	13/10/24	10:00	SU	0318148	8097846	3254 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
02	QU-82	13/10/24	10:40	SU	0318738	8099943	3533 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
03	QU-59	13/10/24	11:10	SU	0320887	8100693	3623 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
04	QU-57	13/10/24	11:30	SU	0322590	8100607	3543 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
05	QU-10	13/10/24	13:20	SU	0328827	8107515	3907 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
06	QU-18	13/10/24	14:20	SU	0327134	8107229	3723 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
07	QU-28	13/10/24	15:00	SU	0323564	8106691	3824 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
08	QU-36	13/10/24	15:30	SU	0321073	8106169	3602 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
09	QU-44	13/10/24	16:10	SU	0318952	8103832	3112 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
							Total de Envases	99																												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
15 OCT 2024
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 ✓
LDO = Lodo .....
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-AQP-006	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

- QU-101: A unos 50m. del área de estacionamiento.
- QU-82: A unos 30m. aprox. del acceso a Corradera.
- QU-59: A unos 70 m. aprox. del acceso a Corradera.
- QU-57: A unos 50 m. aprox. del acceso a Corradera.
- QU-10: A unos 500 m. aprox. del mirador Barreda.
- QU-18: A unos 200 m. de la carretera en la Qda Quellaveco.
- QU-28: A unos 350 m. de la poza C-4.
- QU-36: A unos 3 Km. de la poza C-4.
- QU-44: A unos 350 m. de la Qda Papujune.

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: J. Rojas
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 9:30 Hora de término: 17:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: EDWARDO O. ORDAZ
DNI: 107 3534
Cargo: JEFE DE PROYECTOS

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 15 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 018465

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13726 - 2024 - 001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN

LUGAR: Quebrada Los Chalsos | Distrito: MOQUEGUA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 aguas sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Nº	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 (y/)	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (C10-C28)	TPH F3 (C28-C40)	PCB's	COV's	PAH's	Metales por ICP-MS	BTEX
01	QU - 166	16/10/24	8:10	SU	0320278	8095985	3354 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
02	QU - 167	16/10/24	9:00	SU	0322070	8096421	3374 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	22										

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
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 ✓
LDO = Lodo .....
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-AQP-006	4	
2			5	
3			6	

Observaciones:

- QU-166: A unos 900 m. aprox. de la Qda Los Chalsos.
- QU-167: A unos 800 m. aprox. de la Qda los chalsos.

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: J. ROJOS
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 8:00 Hora de término: 9:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: .....
Cargo: .....

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 17 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020528

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13726-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO:

LUGAR: MOQUEGUA | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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
	QU-4	10/10/24	11:50	SU	0329807	8108350	3477 19K	13
							Total de Envases	13

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PAHS	BTEX, COVs	TPH (C_{10}-C_{28})/(C_9-C_{40})	PCB's	TPH (C_6-C_{10})	Hetales totales x ICPMS	Cromo VI, Cianuro Libre
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 OCT 2024
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 ..... ✓
LDO = Lodo .....
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-AQP-006	4		
2			5		
3			6		

Observaciones:

QU-4 A unos 200m aprox de la Qda Hillune, área arriba del polvorin

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: J. Torres
Hora de inicio: 11:00 Hora de término: 11:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: EDUARDO ARSENIO QUISPE TORRES
DNI: 10783534
Cargo: JEFE DE PROYECTO

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 14-10-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 019221

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13726-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: Abelardo Arriaran La Torre

LUGAR: Moquegua | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF 24th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 1060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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: ( )

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

N°	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: PAHs	BTEX, COVs	TPH(C8-C28) (C28-C40)	PCBs	TPH(C6-C40)	Metales por ICP-MS	Cromo VI, Cromo Libre
1	QU-11	14/10/24	11:30	SU	0328307	8110612	4136 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	QU-201	14/10/24	12:00	SU	0326755	8111354	3890 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	QU-216	14/10/24	12:40	SU	0325283	8110080	3786 19K	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	33							

PARÁMETROS DE CAMPO	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
Temperatura de la muestra (°C)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
pH (Unidades de pH)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Conductividad (µS/cm)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cloro residual Total (mg Cl2/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Caudal (m3/s)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Transparencia (cm)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nivel freático (m)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 OCT 2024
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: /
LDO = Lodo .....
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-AQP-006	4	
2		5	
3		6	

Observaciones:

QU-11 : A unos 300m aprox. del canal de Abastecimiento
QU-201 : A unos 900m aprox. de la Qda. Charaque.
QU-216 : A unos 350m del acceso al botadero.

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: .....
Inspectores de apoyo: J. Torres
Hora de inicio: 05:30 Hora de término: 13.30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
DNI: .....
Cargo: JEFE DE PROYECTO

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 14-10-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 1372-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la bodega Atencab

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)K, L,M)
Ca-San Antonio	PM 10: 241713	FECHA:	04/10/24	FECHA:	05/10/24	293071	8096452	1390
San Antonio	PM 2.5: 243769	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2,5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ✓ | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ✓ | METALES ✓

Observaciones:
- Presencia de transito, por vias asfaltadas aledañas.
- Los equipos de monitoreo se instalaron en la azotea de las instalaciones de la DREMO.
- Presencia de cuerpo de pastizal, a 700 m aproximadamente.

Monitoreo 1

Presión De Estancamiento — Inicial: 19.21 inH2O — Final: 19.67 inH2O

	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:	16.7										
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

Observaciones:

Monitoreo 2

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Monitoreo 3

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Monitoreo 4

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Monitoreo 5

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros: .....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM10	3207		
LOW VOL PM2.5	3670		
Estación Meteorologica	3362		
GPS	6PS-AQP-006		
Nanometro	3374		

Nota: La certeza de autoría está 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 orientación del Analista de campo y conformidad estricta de lo dicho en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se deberá reportar los límites de cuantificación de los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: D. Ruiz
Fecha: 07/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Arriaran la torre Abelardo
Cargo: Jefe del MAP Fecha: 07-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09-10-24 Hora: 09:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 13712-2024-001

Página ..01.. de ..01..

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

Lugar: Aledaño a la bodega Atencab

Distrito: San Antonio

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17, 18, 19) (K, L, M)
Ca-San Antonio	PM 10: 241714	FECHA:	05/10/24	FECHA:	06/10/24	0293071	8096452	1390
San Antonio	PM 2.5: 243760	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K
	COARSE:							
	FINE:							
Ca-San Antonio	PM 10:	FECHA:	05/10/24	FECHA:	06/10/24	0293071	8096452	1390
San Antonio	PM 2.5:	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K
	COARSE:							
	FINE:							
BK/Ca-San Antonio	PM 10: 241710	FECHA:	05/10/24	FECHA:				
San Antonio	PM 2.5: 243748	HORA:	15:00	HORA:				
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Presencia de transito vehicular, por vias afirmadas aledañas.
- Los equipos de monitoreo se instalaron en la azotea de las instalaciones de la DREMO.

Ca-San Antonio / San Antonio

Presión De Estancamiento — Inicial: 19.30 inH_2O — Final: 19.73 inH_2O

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:	16.7										
Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

Observaciones:

Ca-San Antonio / San Antonio

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones: Blanco de campo

San Antonio

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

San Antonio

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

San Antonio

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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
Otros .....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	3207	Analizador Automatico NOx	3753
LOW VOL PM 2.5	3670		
Estacion meteorologica	3362		
Manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		
Analizador Automatico CO	3931		
Analizador Automatico SO_2	3598		

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, asimismo la presentación del Analista de campo y condiciones estándar de trabajo en los materiales consignados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o edición será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
Fecha: 07/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Arriaran La Torre Abelardo
Cargo: Jefe del NAP Fecha: 07-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09-10-24 Hora: 09:00

IAR-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-01

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la bodega Atenab

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																						
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 19, 18)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2,5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NOx)	MONÓXIDO DE NITRÓGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADO COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES	
Ca-San Antonio	PM 10: 241690	FECHA:	06/10/24	FECHA:	07/10/24	0293071	8096452	1390	✓			✓																✓	✓	
San Antonio	PM 2.5: 243773	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19K																						
	COARSE:																													
	FINE:																													
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																										
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:		HORA:																										
	FINE:																													
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																										
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:		HORA:																										
	FINE:																													
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																										
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:		HORA:																										
	FINE:																													
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																										
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:		HORA:																										
	FINE:																													

Observaciones:
- Presencia de transito vehicular, por vias asfaltadas aledañas.
- Los equipos de monitoreo se instalaron en la azotea de las instalaciones de la DREMO.

		Parámetros														
Presión De Estancamiento	Inicial: 19,48 mH_2O	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	Final: 20,06 mH_2O			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7														
	Final:	16,7														
Tiempo de muestreo (hr)		24														

Observaciones:

		Parámetros														
Presión De Estancamiento	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	Final:			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:															
	Final:															
Tiempo de muestreo (hr)																

Observaciones:

		Parámetros														
Presión De Estancamiento	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	Final:			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:															
	Final:															
Tiempo de muestreo (hr)																

Observaciones:

		Parámetros														
Presión De Estancamiento	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	Final:			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:															
	Final:															
Tiempo de muestreo (hr)																

Observaciones:

		Parámetros														
Presión De Estancamiento	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	Final:			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:															
	Final:															
Tiempo de muestreo (hr)																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
08 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	3207		
LOW VOL PM 2.5	3670		
Estación Meteorológica	3362		
Manometro	3214		
GPS	GPS-AQP-006		

Nota: La cadena de custodia sólo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por nuestros clientes.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, contra presentación del Análisis de campo y condiciones exigidas de fiabilidad en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar los datos de monitoreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 07/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Arriaran la torre / Abelardo
Cargo: Jefe del MAP Fecha: 07-10-24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09-10-24 Hora: 09:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Cruce carretera Binacional con carretera TOQUEPALA

Dsitrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

| DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | | |

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página ...01... de ...01...

Lugar: Cruce carretera Binacional con carretera TOQUEPALA

Dsitrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17L/18L/19L)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2,5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	ÓXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METÁNOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
									✓			✓																✓	✓
Chen Chen	PM 10: 241711	FECHA:	05/10/24	FECHA:	06/10/24	0295701	8096530	1504																					
	PM 2.5: 243759																												
Chen Chen	COARSE:	HORA:	8:00	HORA:	8:00			19k																					
	FINE:																												

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo, se instalaron en el techo de una vivienda.
- presencia de transito de vehiculos livianos y pesados, por carretera antigua para TOQUEPALA.
- ESTACIÓN de monitoreo, ubicado a 10 m. aproximadamente, de vía asfaltada.

Presión De Estancamiento — Inicial: 19.34 inH2O — Final: 20.15 inH2O

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:	16.7										
Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:																												
	COARSE:	HORA:		HORA:																									
	FINE:																												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros: .....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	2945		
LOW VOL PM 2.5	3561		
estación meteorologica	3364		
manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		

Nota: La custodia de muestras solo cubrirá aquellas 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 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, alteración y retiro será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe recirculare los flujos de muestreo para los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ruiz
Fecha: 07/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Arriaran La Torre Abelardo
Cargo: Jefe del MAP Fecha: 07-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09-10-24 Hora: 09:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERR

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Cruce carretera Binacional con carretera TOQUEPALA

Dsitrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
Chen Chen	PM 10: 241688	FECHA:	06/10/24	FECHA:	07/10/24	0295701	8096530	1504	✓			✓														✓	✓
	PM 2.5: 243744																										
Chen Chen	COARSE:	HORA:	8:00	HORA:	8:00			19 K																			
	FINE:																										

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo, se instalaron en el Techo de una vivienda.
- Presencia de transito, de vehiculos livianos y pesados, por carretera antigua para TOQUEPALA.
- Estación de monitoreo ubicado, a 10 m. aproximadamente, de vía asfaltada.

Presión De Estancamiento	Inicial: 19.95 inH2O	Final: 20,27 inH2O

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
Chen Chen	PM 10:	FECHA:	06/10/24	FECHA:	07/10/24	0295701	8096530	1504																			
	PM 2.5:																										
Chen Chen	COARSE:	HORA:	800	HORA:	8:00			19K																			
	FINE:																										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																							
	PM 2.5:																										
	COARSE:	HORA:		HORA:																							
	FINE:																										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																							
	PM 2.5:																										
	COARSE:	HORA:		HORA:																							
	FINE:																										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																							
	PM 2.5:																										
	COARSE:	HORA:		HORA:																							
	FINE:																										

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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 DGAAN-MEM 1994
Otros.....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo
Hi Vol PM10	3945
Low Vol PM 2.5	3961
Estación Meteorologica	3364
Manometro	3374
GPS	GPS-AQP-006
Analizador Automatico CO	3366
Analizador Automatico SO_2	3902

Equipos Utilizados	Codigo
Analizador Automatico NO_x	3933

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 periodo de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones estticas de hidrocarburos en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen muestreos con equipos automaticos no se debe registrar el flujo de muestreo en los parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 07/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Arriaran La Torre Abelardo
Cargo: Jefe del MAP
Fecha: 07-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VAGENCIA / T. QUISPE
Fecha: 09-10-24 Hora: 09:00

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la Bodega Atenco

Distrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17, 18, 19)(K, L, M)
E3	PM 10: 241683	FECHA: 04/10/24	FECHA: 05/10/24	0295464	8095702	1521
Chen Chen	PM 2.5: 243774	HORA: 11:00	HORA: 11:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					
E3	PM 10:	FECHA: 04/10/24	FECHA: 05/10/24	0295464	8095702	1521
Chen Chen	PM 2.5:	HORA: 11:00	HORA: 11:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL ✓ | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2,5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ✓ | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ✓ | METALES ✓

Observaciones:
- Equipos de monitoreo instalados en el techo de una vivienda
- Estación de monitoreo ubicado a 15m. aproximadamente de la carretera antigua para Toquepala
- Presencia de transito vehicular de vehículos pesados y livianos, por vía asfaltada

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	19,51 mmHg						Final: 20,37 mmHg				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:							Final:				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:							Final:				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:							Final:				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:							Final:				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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 Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Hi Vol PM10	3458	Analizador Automatico NOx	3753
Low Vol PM 25	3960		
Estación Meteorologica	3956		
Manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		
Analizador Automatico CO	3931		
Analizador Automatico SO2	3898		

Nota: La carta 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, conoce presentación del Analista de campo y condiciones exigidas de fiabilidad en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o edición será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe incluir los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: R Cano
Nombre:
Fecha: 07/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: Arriaran De La Torre Abelardo
Cargo: Jefe del MAP
Fecha: 07-10-24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09-10-24 Hora: 09:00

PA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

CERPER

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA				**Persona de Contacto:** ABELARDO ARRIARAN	**EXMA:** 13712 - 2024 - 001
Lugar: Aledaño a la Bodega Atenco	**Distrito:** MOQUEGUA	**Provincia:** MARISCAL NIETO	**Departamento:** MOQUEGUA		Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 19, 19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
E 3	PM 10: 241712	FECHA:	05/10/24	FECHA:	06/10/24	0295464	8095702	1521	✓			✓														✓	✓
Chen Chen	PM 2.5: 243753 COARSE: FINE:	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K																				

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo, se instalaron en el Techo de una vivienda.
- Estacion de monitoreo ubicado a 15 m aproximadamente, de la carretera antigua para TOQUEPALA.
- Presencia de transito de vehiculos livianos y pesados, por vía asfaltada.

Presión De Estancamiento — Inicial: 19,57 inH₂O — Final: 20,35 inH₂O

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

BRC/E 3	PM 10: 241709	FECHA:	05/10/24	FECHA:					✓			✓																
Chen Chen	PM 2.5: 243740 COARSE: FINE:	HORA:	11:00	HORA:																								

Observaciones: Blanco de campo

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10: PM 2.5:	FECHA:		FECHA:																								
	COARSE: FINE:	HORA:		HORA:																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10: PM 2.5:	FECHA:		FECHA:																								
	COARSE: FINE:	HORA:		HORA:																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10: PM 2.5:	FECHA:		FECHA:																								
	COARSE: FINE:	HORA:		HORA:																								

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros .....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	3958		
LOW VOL PM 2.5	3960		
ESTACIÓN METEOROLOGICA	3956		
MANOMETRO	3374		
GPS	GPS- AQP- 006		

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 implica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, entrega de documentación del Analista de campo y condiciones exigidas de hábitat en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se deberá reportar los límites de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 07/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Arriaran la Torre Abelardo
Cargo: Jefe del MAP Fecha: 07-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09-10-24 Hora: 09:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a la bodega Atencio

Dsitrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

| DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | |

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-OA

Página 01 de 01

Lugar: Campamento Vizcachas | Distrito: Carumas | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm, m.s.n.m., m.) ZONA (17, 18, 19)(H, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITROGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
									✓			✓															✓	✓	
Ca-Vizcachas Frente a la represa Vizcachas	PM 10: 241695 / PM 2.5: 243731 / COARSE: / FINE:	FECHA: 04/10/24	HORA: 11:00	FECHA: 05/10/24	HORA: 11:00	0355430	8159399	4404 / 19K																					
Ca-Vizcachas Frente a la represa Vizcachas	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA: 04/10/24	HORA: 11:00	FECHA: 05/10/24	HORA: 11:00	0355430	8159399	4404 / 19K																					
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:																								
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:																								
	PM 10: / PM 2.5: / COARSE: / FINE:	FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:																								

Observaciones: - Transito esporadico de vehiculos livianos a 80metros aproximadamente por via no afirmada - Rafagas de viento

Presión De Estancamiento		Inicial: 19.07 inH2O									Final: 19.46 inH2O				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7													
	Final:	16.7													
Tiempo de muestreo (hr)		24													

Observaciones:

Presión De Estancamiento		Inicial:									Final:				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:														
	Final:														
Tiempo de muestreo (hr)															

Observaciones:

Presión De Estancamiento		Inicial:									Final:				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:														
	Final:														
Tiempo de muestreo (hr)															

Observaciones:

Presión De Estancamiento		Inicial:									Final:				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:														
	Final:														
Tiempo de muestreo (hr)															

Observaciones:

Presión De Estancamiento		Inicial:									Final:				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:														
	Final:														
Tiempo de muestreo (hr)															

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1464/2005/DIGESA/SA.
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
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
BRIP Nivel	3557	Analizador automatico NOx	3933
PM 2.5 Acu Vol	3669		
Estacion meteorologica	3380		
Higrometro	3376		
GPS	GPS-ADP-006		
Analizador automatico CO	3356		
Analizador automatico SO2	3402		

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, conforme a la documentación del Analista de campo y certificamos estricto de hallarse en los materiales embalados 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.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar el flujo de muestreo ni los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: P. Pinto
Fecha: 05/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Alvaro G. Tovar Abolado
Cargo: Jefe de MAP Fecha: 05-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09-10-24 Hora: 09:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 02

Lugar: Campamento Vizcachas | Dsitrito: Carumas | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (MSNM) ZONA (17,18,19)(K,L,M)
Ca - Vizcachas Frente a la represa Vizcachas	PM 10: 241692	FECHA: 05/10/24	FECHA: 06/10/24	0355430	8159399	4404
	PM 2.5: 243766					
	COARSE:	HORA: 11:00	HORA: 11:00			19K
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HiVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2,5HiVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ✓ | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ✓ | Metales ✓

Observaciones:
- Transito esporadico de vehiculos livianos a 80metros aproximadamente por via no afirmada
- Rafagas de viento

Presión De Estancamiento — Inicial: 19.02 10420 — Final: 19.40 10420

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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 1999
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros: .....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM10 HiVol	3587		
PM 2.5 LowVol	3669		
Estacion meteorologica	3580		
Manometro	3376		
GPS	GPS-ADP-006		

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 con el análisis de campo, correcta orientación del Analista de campo y condiciones estables de fluidez en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización expresa de CERPER.
Cualquier variación, ubicación o estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar los flujos de muestreo de los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 07/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Arriaran La Torre Abelardo
Cargo: Jefe del MAP Fecha: 06-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09 - 10 - 24 Hora: 09:00

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Lugar: Campamento Vizcachas | Distrito: Carumas | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										Parámetros de análisis de Aire																					
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17L/18L/19L)		Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
Ca - Vizcachas Frente a la represa Vizcachas	PM 10: 241694	FECHA:	06/10/24	FECHA:	07/10/24	0355430	8159399	4404		✓			✓																	✓
	PM 2.5: 243724																														
	COARSE:	HORA:	11:00	HORA:	11:00			19K																							
	FINE:																														

Observaciones:
- Transito esporadico de vehiculos livianos a 80metros aproximadamente por via no afirmado
- Rafagas de viento

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial: 19,10 mmH2O									Final: 19,49 mmH2O		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:		16.7										
	Final:		16.7										
Tiempo de muestreo (hr)			24										

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial:									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial:									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial:									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial:									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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
Otros .....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM10 Hivol	3537		
PM2.5 Low Vol	3664		
Estacion meteorologica	3580		
Manometro	3376		
GPS	GPS-AQP-006		

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 indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, conforme presentación del Analista de campo y certificados vigentes de balanza en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o retiro será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se determinarán los flujos de muestreo en los parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 07/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: Arriaran La Torre Abelardo
Cargo: Jefe del MAP Fecha: 07-10-2024

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09 - 10 - 24 Hora: 09:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASELORZA S.A.C.

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Quebrada Altarani

Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										Parámetros de análisis de Aire																							
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (msnm)		Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METÁNOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales	
		INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19H, L,M)																									
Ca - Altarani	PM 10: 241693	FECHA:	08/10/24	FECHA:	09/10/24	0330585	8107332	17L	3746	✓																			✓	✓		
Altarani'to	PM 2.5: 243762																																
	COARSE:	HORA:	11:00	HORA:	11:00				19K																								
	FINE:																																

Observaciones:
- Transito regular de vehiculos livianos y pesados a 100 metros aproximadamente por via no afirmada
- Rafagas de viento

Presión De Estancamiento	Inicial: 20.01 in H20	Final: 20.43 in H20

Flujo de Muestreo (l/min) (*)		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

	PM 10:	FECHA:		FECHA:																													
	PM 2.5:																																
	COARSE:	HORA:		HORA:																													
	FINE:																																

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10:	FECHA:		FECHA:																													
	PM 2.5:																																
	COARSE:	HORA:		HORA:																													
	FINE:																																

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

	PM 10:	FECHA:		FECHA:																													
	PM 2.5:																																
	COARSE:	HORA:		HORA:																													
	FINE:																																

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:	Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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
Otros: .....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM10 HiVol	3567		
PM2.5 low Vol	3670		
Estación meteorológica	3362		
Aspirometro	3376		
GPS	GPS-ABP-006		

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 momento de retiro indica conformidad del periodo de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones exentas de haberse dado en las muestras embaladas en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y edición será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 09/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 09/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA I. QUISPE
Fecha: 14 - 10 - 24 Hora: 07:00

IAR-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Quebrada Altarani | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	✓

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										Parámetros de análisis de Aire																					
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17L/18L/WGS84)		Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
Ca-Altarani	PM 10: 241708	FECHA: 04/10/24		FECHA: 10/10/24		0330585	8107332	3746		✓																			✓	
Altaranito	PM 2.5: 243720												✓																	
	COARSE:	HORA: 11:00		HORA: 11:00				19K																						
	FINE:																													
Observaciones: - Transito regular de vehiculos livianos y pesados a 100metros aproximadamente por vía no afirmada - Ráfagas de viento																														
Presión De Estancamiento		Inicial: 14.98 in H_2O																				Final: 20.36 in H_2O								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5: 16.7																												
	Final:	16.7																												
Tiempo de muestreo (hr)		24																												
Ca-Altarani	PM 10:	FECHA: 04/10/24		FECHA: 10/10/24		0330585	8107332	3746																						
Altaranito	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA: 11:00		HORA: 11:00				19K																						
	FINE:																													
Observaciones:																														
Presión De Estancamiento		Inicial:																				Final:								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5																												
	Final:																													
Tiempo de muestreo (hr)																														
Ca-Altarani BK	PM 10: 241720	FECHA: 04/10/24		FECHA:																										
Altaranito	PM 2.5: 243771																													
	COARSE:	HORA: 11:00		HORA:																										
	FINE:																													
Observaciones: -Blanco de campo																														
Presión De Estancamiento		Inicial:																				Final:								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5																												
	Final:																													
Tiempo de muestreo (hr)																														
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																										
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:		HORA:																										
	FINE:																													
Observaciones:																														
Presión De Estancamiento		Inicial:																				Final:								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5																												
	Final:																													
Tiempo de muestreo (hr)																														
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																										
	PM 2.5:																													
	COARSE:	HORA:		HORA:																										
	FINE:																													
Observaciones:																														
Presión De Estancamiento		Inicial:																				Final:								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5																												
	Final:																													
Tiempo de muestreo (hr)																														

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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 1999
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros.....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM 10 HIVOL	3587	Analizador automatico NOx	3933
PM 2.5 LowVol	3670		
Estacion meteorológica	3362		
Higrometro	3376		
GPS	GPS-AQP-006		
Analizador automatico CO	3366		
Analizador automatico SO_2	3902		

Nota: La persona de custodia bajo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo y 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, con la presentación del Analista de campo y certificados estrictos 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, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se deben tomar en cuenta los caudales en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R Ramos
Fecha: 10/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 10/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 14-10-24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Lugar: Quebrada Altarani

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17, 18, 19)(K, L, M)
Ca - Altarani	PM 10: 241715	FECHA: 10/10/24	FECHA: 11/10/24	0330585	8107332	3746
Altaranito	PM 2.5: 243775					
	COARSE:	HORA: 11:00	HORA: 11:00			19K
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS | Metales

Observaciones:
- Transito regular de vehiculos livianos y pesados a 100metros aproximadamente por via no afirmada
- Rafagas de viento

Presión De Estancamiento — Inicial: 20.03 in H_2O — Final: 20.44 in H_2O

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:	16.7										
Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. 14 OCT 2024 DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM 10 HIVOL	3537		
PM 2.5 Low Vol	3670		
Estacion meteorologica	3392		
Anemometro	3376		
GPS	GPS-AQP-006		

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, contrata presentación del Analista de campo y condiciones exigidas de hidrocarburos analizados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar flujo de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2

Firma del responsable del muestreo:
Nombre:
Fecha: 11/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 11/10/24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 14 - 10 - 24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Lugar: Junta Vecinal de Tala | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página ...01... de ...01...

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis de Aire																									
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17L/18L/19K L,M)	Material Particulado PM 10 HVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
Ca - Tala Localidad de Tala	PM 10: 241717	FECHA:	08/10/24	FECHA:	09/10/24	0321147	8108719	3286	✓																				✓	✓			
	PM 2.5: 243747																																
	COARSE:	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K																									
	FINE:																																
Ca - Tala Localidad de Tala	PM 10:	FECHA:	08/10/24	FECHA:	09/10/24	0321147	8108719	3286																									
	PM 2.5:																																
	COARSE:	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K																									
	FINE:																																
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																													
	PM 2.5:																																
	COARSE:	HORA:		HORA:																													
	FINE:																																
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																													
	PM 2.5:																																
	COARSE:	HORA:		HORA:																													
	FINE:																																
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																													
	PM 2.5:																																
	COARSE:	HORA:		HORA:																													
	FINE:																																

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico a 60metros aproximadamente por via asfaltada
- Rafagas de viento

Presión De Estancamiento	Inicial: 18.78 In H2O																								Final: 18.87 In H2O								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																					
	Inicial: 16.7																																
	Final: 16.7																																
Tiempo de muestreo (hr)	24																																

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:																								Final:								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																					
Tiempo de muestreo (hr)	Final:																																

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:																								Final:								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																					
Tiempo de muestreo (hr)	Final:																																

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:																								Final:								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																					
Tiempo de muestreo (hr)	Final:																																

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:																								Final:								
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S																					
Tiempo de muestreo (hr)	Final:																																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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 1999
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros:.....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM10 Hi Vol	2475	Analizador automatico NOx	3733
PM2.5 Low Vol	3669		
Estacion meteorologica	3630		
Manometro	3376		
GPS	GPS-AMP-006		
Analizador automatico CO	3366		
Analizador automatico SO2	3907		

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 indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, contrato presentación del Analista de campo y condiciones estándar de informe 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.
(*) Cuando se realicen arranque con equipos automáticos no se debe registrar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ruiz
Fecha: 09/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 09/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. GUISPE
Fecha: 14 - 10 - 24 Hora: 07:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Junta Vecinal de Tala | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
Ca - Tala	PM 10: 241718	FECHA:	09/10/24	FECHA:	10/10/24	0321147	8108719	3286	✓			✓															✓	✓
Localidad de Tala	PM 2.5: 243761																												
	COARSE:	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19K																					
	FINE:																												

Observaciones:
- Transito esporadico vehicular a 60 metros aproximadamente por vía asfaltada
- Rafagas de viento

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial:	18.29 in H2O										Final: 18.51 in H2O
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:		16.7										
	Final:		16.7										
Tiempo de muestreo (hr)			24										

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento		Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:												
	Final:												
Tiempo de muestreo (hr)													

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM 10 Hivol	2995		
PM 2.5 Low Vol	3669		
Estacion meteorologica	3630		
Manometro	3276		
GPS	GPS-AQP-006		

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 indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones exigidas de hidratación de los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: RICHARD
Fecha: 10/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 10/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 14 - 10 - 24 Hora: 07:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Lugar: Junta Vecinal de Tala | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página ...01... de ...01...

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17, 19, 18K, L, M)
Ca - Tala	PM 10: 241719	FECHA: 10/10/24	FECHA: 11/10/24	0321147	8108719	3286
Localidad de Tala	PM 2.5: 243772	HORA: 09:00	HORA: 09:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HiVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico a 60metros aproximadamente por via asfaltada
- Rafagas de viento

Presión De Estancamiento — Inicial: 15.37 in H2O — Final: 15.72 in H2O

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:	16.7										
Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros: .....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM10 HiVol	2995		
PM2.5 low Vol	3669		
Estacion meteorologica	3630		
Manometro	3376		
GPS	GPS-AGP-006		

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 con el análisis de campo, correcta presentación del Analista de campo y conformidad estricta de haberse usado los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o edición será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe reportar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
Fecha: 11/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 11/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 14 - 10 - 24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lugar: Cerca a ENGIE

Distrito: ILO

Provincia: ILO

Departamento: MOQUEGUA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS ☐

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS ☐

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca-A-1 (ILO)	PM 10: 241724	FECHA: 08/10/24	FECHA: 09/10/24	0267432	8034262	57
Terreno frente a ENGIE	PM 2.5: 243764	HORA: 13:00	HORA: 13:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL ✓ | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2,5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ✓ | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ✓ | METALES ✓

Observaciones:
- Presencia de transito de vehiculos livianos y pesados, por carretera costanera (costanera Ilo-Tacna).
- Estación ubicada a 180 m. aproximadamente de carretera costanera y a 120 m. aproximadamente de las instalaciones de ENGIE.

Presión De Estancamiento: Inicial: 22,03 in H_2O — Final: 22,57 in H_2O

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:
- Fuertes rafagas de viento.

Presión De Estancamiento: Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento: Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento: Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento: Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
15 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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 DGAAN-MEM 1994
Otros.....

✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	3958		
LOW VOL PM 2,5	3961		
ESTACION METEOROLOGICA	3956		
MANOMETRO	3334		
GPS	GPS-AQP-006		

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 periodo de muestreo realizado por el analista de campo, conforme presentación del Analista de campo y condiciones visibles de hubiese en los materiales entregados 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.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar los flujos de muestreo en los parámetros (H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2)

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
Fecha: 09/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 13-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 15-10-24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página ...01... de ...01...

Lugar: Cerca a ENGIE

Distrito: ILO

Provincia: ILO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17, 18, 19)(K, L,M)
Ca-A-1 (ILO)	PM 10: 241725	FECHA:	09/10/24	FECHA:	10/10/24	0267432	8034262	57
Terreno frente a ENGIE	PM 2.5: 243746	HORA:	13:00	HORA:	13:00			19K
	COARSE:							
	FINE:							
Ca-A-1 (ILO)	PM 10:	FECHA:	09/10/24	FECHA:	10/10/24	0267432	8034262	57
Terreno frente a ENGIE	PM 2.5:	HORA:	13:00	HORA:	13:00			19K
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Presencia de Transito de vehiculos livianos y pesados, por carretera (costanera ILO - Tacna).
- Estación de monitoreo ubicado a 180 m. aproximadamente, de carretera costanera y a 120 m. aproximadamente de las instalaciones de ENGIE.

Presión De Estancamiento	Inicial: 22,05 in H_2O								Final: 22,55 in H_2O			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:	16,7											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:	16,7											
Tiempo de muestreo (hr)	24			✓								

Observaciones:
- Fuertes rafagas de viento.

Presión De Estancamiento	Inicial:								Final:			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:								Final:			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:								Final:			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:								Final:			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
15 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros.....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	3959	Analizador AUTOMATICO NOx	3753
LOW VOL PM 2,5	3961		
ESTACION METEOROLOGICA	3956		
NANOMETRO	3374		
GPS	GPS-AQP-006		
Analizador Automatico CO	3931		
Analizador Automatico SO_2	3598		

Nota: La validez de esta cadena 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 con el analista de campo, conteniendo la presentación del Analista de campo y condiciones visibles de haberse en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar los flujos de muestreo ni los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: R Quispe
Nombre: R Quispe
Fecha: 10/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 13-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 15-10-24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712 - 2024 - 001

Página 01 de 01

Lugar: Cerca a ENGIE

Distrito: ILO

Provincia: ILO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

| DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | Parámetros de análisis de Aire | | | | | | | | | |

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERR

Lugar: cerca a Sub Estación moquegua

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17, 18, 19)(K, L,M)
Ca-A-1 (SE moquegua)	PM 10: 241721	FECHA: 08/10/24	FECHA: 09/10/24	0291058	8095255	1362
Cerca de la SET moquegua	PM 2.5: 243757	HORA: 09:00	HORA: 09:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					
Ca-A-1 (SE moquegua)	PM 10:	FECHA: 08/10/24	FECHA: 09/10/24	0291058	8095255	1362
Cerca de la SET moquegua	PM 2.5:	HORA: 09:00	HORA: 09:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- presencia de transito vehicular liviano y pesado, por vías asfaltadas aledañas.
- Estación de monitoreo ubicado a 500 m. aproximadamente, de la vía asfaltada.

Presión De Estancamiento — Inicial: 19,01 $in H_2O$ — Final: 19,87 $in H_2O$

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
15 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros .....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo
Hi Vol PM 10	3207
Low Vol PM 2.5	3960
Estacion Meteorologica	3364
Manometro	3374
GPS	GPS-AQP-006
Analizador Automatico CO	3931
Analizador Automatico SO_2	3898

Equipos Utilizados	Codigo
Analizador Automatico NO_x	3753

Nota: La cadena de custodia solo confirma con 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, contrata presentación del Analista de campo y condiciones exigidas de hidrocarburos empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen análisis con equipos automáticos mujer debe registrar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 09/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 13-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALERIA / I. QUISPE
Fecha: 15-10-24 Hora: 07:00

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRAD				Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN	EXMA: 13712-2024-001
Lugar: Cerca a Sub Estacion Moquegua	Distrito: SAN ANTONIO	Provincia: MARISCAL NIETO	Departamento: MOQUEGUA		Página ...01... de ...01...

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)H, L,M)		Material Particulado PM 10 HVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2,5HVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDROGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONOXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
		INICIO		FINAL		ESTE	NORTE			✓			✓																✓	✓
Ca-A-1(SE Moquegua)	PM 10: 241722	FECHA:	08/10/24	FECHA:	10/10/24	0291058	8095255	1362		Observaciones: • Presencia de transito de vehiculos livianos y pesados, por via asfaltada; a 500 m aproximadamente.																				
Cerca de la SET Moquegua	PM 2.5: 243752									Presión De Estancamiento		Inicial : 19,12 in H_2O																Final: 19,90 in H_2O		
	COARSE:	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19 K				PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S								
	FINE:									Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7																		
											Final:	16,7																		
										Tiempo de muestreo (hr)		24																		
	PM 10:	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	PM 2.5:									Presión De Estancamiento		Inicial :																Final:		
	COARSE:	HORA:		HORA:								PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S								
	FINE:									Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
											Final:																			
										Tiempo de muestreo (hr)																				
	PM 10:	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	PM 2.5:									Presión De Estancamiento		Inicial :																Final:		
	COARSE:	HORA:		HORA:								PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S								
	FINE:									Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
											Final:																			
										Tiempo de muestreo (hr)																				
	PM 10:	FECHA:		FECHA:						Observaciones:																				
	PM 2.5:									Presión De Estancamiento		Inicial :																Final:		
	COARSE:	HORA:		HORA:								PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S								
	FINE:									Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
											Final:																			
										Tiempo de muestreo (hr)																				

CERPER
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
15 OCT 2024
DEPARTAMENTO
ÁREA DE MUESTRAS
AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros.....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
1H VOL PM 10	3207		
LOW VOL PM 2.5	3960		
Estacion meteorologica	3364		
manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		

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 trabajo en los materiales entregados al cliente.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, ubicación y estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe reportar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 10-10-24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 13-10-24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 15 - 10 - 24 Hora: 07:00

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA			Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN	EXMA: 13712-2024-001
Lugar: Cerca a sub Estación Moquegua	Dsitrito: SAN ANTONIO	Provincia: MARISCAL NIETO	Departamento: MOQUEGUA	Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2,5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	ÓXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
Ca-A-1 (SE Moquegua)	PM 10: 241723	FECHA:	10/10/24	FECHA:	11/10/24	0291058	8095255	1362	✓			✓																✓	✓
Cerca de la SET Moquegua	PM 2.5: 243756																												
	COARSE:	HORA:	09:00	HORA:	09:00			19 K																					
	FINE:																												

Observaciones:
- Presencia de transito de vehiculos livianos y pesados, por vía asfaltada (ria Binacional).
- Estación de monitoreo, ubicado a 500 m. aproximadamente, de la vía asfaltada.

Presión De Estancamiento	Inicial: 19,13 in H_2O								Final: 19,88 in H_2O			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:	16,7											
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:	16,7											
Tiempo de muestreo (hr)	24											

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:								Final:			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:								Final:			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:								Final:			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial:								Final:			
	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S	
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Inicial:												
Flujo de Muestreo (l/min) (*) Final:												
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
15 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros.....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	3207		
LOW VOL PM 2,5	3960		
Estación Meteorologica	3364		
manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		

Nota: La cadena de custodia sólo conforma con 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 entendido del Analista de campo y conformidad estricta de hacer en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y/o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe reportar los límites de cuantificación de los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: [signature]
Nombre: R. Ramos
Fecha: 11-10-24

Firma del cliente (Representante): [signature]
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 13-10-24

Firma de Recepción de Muestras: [signature]
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 15 - 10 - 24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Junta Vecinal de Alto Coscore Comunidad de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (T, H, G, K, L, M)
Ca - Alto Coscore	PM 10: 241734	FECHA:	13/10/24	FECHA:	14/10/24	0315695	8106335	3086
Localidad Alto Coscore	PM 2.5: 243738							
	COARSE:	HORA:	12:00	HORA:	12:00			19K
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico a 100metros aproximadamente
- Rafagas de viento

Presión De Estancamiento — Inicial: 14.74 in 420 — Final: 20.14 in 420

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Inicial:	16.7										
Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)	24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
16 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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 1999
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros .....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM 10 HiVol	2945		
PM 2.5 LowVol	3669		
Estacion Meteorologica	3630		
Manometro	3376		
GPS	GPS-ARQ-006		

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 implica conformidad del servicio de muestreo realizado por nuestro(a) técnico(a), conocida presentación del Analista de campo y certificados emitidos de Aislamiento de los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y/o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realizan ensayos con equipos automáticos no se debe reportar los flujos de muestreo ni los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: P. Chura
Fecha: 14/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 14/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA I.I. QUISPE
Fecha: 16-10-24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Lugar: Junta Vecinal de Alto Coscore Comunidad de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tola

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

Persona de Contacto: ABELARDO ARRARAN LA TORRE

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										Parámetros de análisis de Aire																						
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)		Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS 6	Metales	
Cu - Alto Coscore	PM 10: 241733	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0315695	8106335	3086		✓			✓																✓	✓	
Localidad Alto Coscore	PM 2.5: 243755	HORA:	12:00	HORA:	12:00			19K																								
	COARSE:																															
	FINE:																															
Cu - Alto Coscore	PM 10:	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0315695	8106335	3086																								
Localidad Alto Coscore	PM 2.5:	HORA:	12:00	HORA:	12:00			19K																								
	COARSE:																															
	FINE:																															
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																												
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																												
	COARSE:																															
	FINE:																															
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																												
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																												
	COARSE:																															
	FINE:																															
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																												
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																												
	COARSE:																															
	FINE:																															

Observaciones:
- Transito vehicular esporádico a 100metros aproximadamente
- Rafagas de viento

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	19.85 in H_2O									Final:	20.23 in H_2O
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:										Final:	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:										Final:	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:										Final:	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:										Final:	
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
16 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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
Otros .....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM10 HiVol	2945	Analizador automatico NOX	3933
PM 2.5 HiVol	3669		
Estacion meteorologica	3630		
Rugometro	3376		
GPS	GPS-ADE-006		
Analizador automatico de	3366		
Analizador automatico SO2	3398		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista ha cumplido el muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado con el detalle de dicho. contrato presentación del Analista ha cumplido condiciones estrictas de trabajo en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o edición será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar el flujo de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 15/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 15/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 16 - 10 - 24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Junta Vecinal de Alto Coscore Comunidad de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17, 18 o 19)(K, L,M)
Ca - Alto Coscore	PM 10: 241739	FECHA: 16/10/24	FECHA: 16/10/24	0315695	8106335	3086
Localidad	PM 2.5: 243765					
Alto Coscore	COARSE:	HORA: 12:00	HORA: 12:00			19K
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HIVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ✓ | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITROGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ✓ | Metales ✓

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico a 100 metros aproximadamente
- Rafagas de viento

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial: 1473 in H20									Final: 20.01 in H20		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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 1999
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros .....

Equipos Utilizados	Codigo
PM10 Hi Vol	2945
PM2.5 low Vol	3669
Estacion meteorologica	3639
Manometro	3376
GPS	GPS-AQP-006

Equipos Utilizados	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 es necesaria en el momento de aceptar todo el servicio de muestreo realizado por nuestro analista de campo, cualquier enmendación del Analista de campo y conflictos existan de haberlo en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automaticos no se toma en cuenta los filtros de muestreo en los parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 16/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 17-10-24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712 - 2024 - 001

Página ..... de .....

Lugar: Junta Vecinal Colientes | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																					
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17L/18L/18K, L/M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
									✓			✓															✓	✓	
Co - Colientes	PM 10: 241731	FECHA:	13/10/24	FECHA:	14/10/24	0314672	8104739	2940																					
Anexo Colientes	PM 2.5: 243742	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K																					
	COARSE: FINE:																												
Co - Colientes	PM 10:	FECHA:	13/10/24	FECHA:	14/10/24	0314672	8104739	2940																					
Anexo Colientes	PM 2.5:	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K																					
	COARSE: FINE:																												
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																									
	COARSE: FINE:																												
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																									
	COARSE: FINE:																												
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																									
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																									
	COARSE: FINE:																												

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico a 300metros aproximadamente por via no afirmado
- Rafagas de viento

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento	Inicial: 18.30 in H_2O											Final: 14.27 in H_2O
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento	Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento	Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento	Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento	Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
16 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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 1999
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros .....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM 10 HiVol	3587	Analizador automatico NOx	3933
PM 2.5 LowVol	3670		
Estacion meteorologica	3362		
Manometro	3376		
GPS	GPS-AQP-006		
Analizador automatico O3	3366		
Analizador automatico SO2	3375		

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 nuestro personal, correcta elaboración del Analista de campo y condiciones estándar 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, distorsión y error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se hace necesario el flujo de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R Ribeiro
Fecha: 14/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 14/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 16 - 10 - 24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712 - 2024 - 001

Página ..... de .....

Lugar: Junta vecinal Calientes | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA											Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17L/18L/18K, LM)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5 HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
Ca - Calientes	PM 10: 241732	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0314672	8104739	2440	✓			✓															✓	✓
Anexo Calientes	PM 2.5: 243743	HORA:	10:00	HORA:	10:00			19K																				
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																								
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																								
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																								
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																								
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																								
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																								
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																								
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																								

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico a 300metros aproximadamente por via no afirmada
- Rafagas de viento

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:	18.72 in H2O										Final: 19.14 in H2O
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial:											Final:
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
16 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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 1293
Protocolo de Monitoreo de calidad de aire y emisiones Sub Sector Minería DGAAM-MEM 1994
Otros: .....

✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM 10 HiVol	3587		
PM 2.5 Low Vol	3675		
Estacion meteorologica	3362		
Lanometro	3376		
GPS	GPS-AQP-006		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo validado 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 y confirma estar de acuerdo con la información del Analista de campo y con fotos estadas de hallazgo en los materiales anexados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y/o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe registrar los flujos puesto que en los analizadores H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Quispe
Fecha: 15/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 15/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia / I. Quispe
Fecha: 16 - 10 - 24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-23

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Junta Vecinal Calientes | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17L/18L/19L)
Ca - Calientes	PM 10 241735	FECHA: 15/10/24	FECHA: 16/10/24	0314672	8104739	2940
Anexo Calientes	PM 2.5 243745	HORA: 10:00	HORA: 10:00			14K
	COARSE:					
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NO_x)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	Metales
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico a 300metros aproximadamente por via no afirmada
- Rafagas de viento

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento		Inicial: 18.61 in H2O							Final: 18.94 in H2O			
Fluje de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7										
	Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento		Inicial:							Final:			
Fluje de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento		Inicial:							Final:			
Fluje de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento		Inicial:							Final:			
Fluje de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV´S
Presión De Estancamiento		Inicial:							Final:			
Fluje de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros.....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
PM 10 HiVol	33587		
PM 2.5 Low Vol	33670		
Estacion meteorologica	33662		
Manometro	33776		
GPS	SPS-AGP-006		

Nota: La cadena de custodia solo confirma que nuestro analista de campo ha realizado dicho muestreo solicitado por nuestro cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad de los datos de muestreo realizado por «Nombre de campo», conforme presentación del Analista de campo y certificados de calibración de los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, distinción y estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen mediciones con equipos automáticos no se cuenta con los límites de cuantificación para los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 16/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: C. VALENCIA / J. QUISPE
Fecha: 17-10-24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASLORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página ...01... de ...01...

Lugar: Aledaño a Garita Puma

Dsitrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 18, o 19)(P, L,M)
Ca- Cortadera	PM 10: 241727	FECHA: 13/10/24	FECHA: 14/10/24	0322362	8095275	3315
Cerca de la garita Puma	PM 2.5: 243749	HORA: 9:00	HORA: 9:00			19K
	COARSE:					
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HiVOL ✓ | Material Particulado PM 10 LOWVOL | Material Particulado PM 2.5HiVOL | Material Particulado PM 2.5 LOWVOL ✓ | SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S) | DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2) | MONÓXIDO DE CARBONO (CO) | OZONO (O_3) | DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2) | OXIDOS DE NITROGENO (NOx) | MONOXIDO DE NITROGENO (NO) | COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs) | BENCENO | HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO | HIDROCARBUROS TOTALES | HIDROCARBUROS NO METANOS | MERCURIO GASEOSO TOTAL | PARÁMETROS METEOROLÓGICOS ✓ | METALES ✓

Observaciones:
- Estación ubicada a 50 m. aproximadamente, de carretera carrozable.
- presencia de transito de vehiculos pesados, por vía carrozable.
- presencia de trabajos de movimiento de suelo, a 700 m. aproximadamente.

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial :											
										Final: 19,33 in H_2O		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Presión De Estancamiento: Inicial : 18,91 in H_2O

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial :									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial :									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial :									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Presión De Estancamiento	Inicial :									Final:		
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA
Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad ambiental del Aire D.S. N°010-2013-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
Otros .....

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HIVOL PM 10	5207		
LOW VOL PM 2.5	3961		
Estacion meteorológica	3364		
nanometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		

Nota: La cadena de custodia solo cubrirá aquí 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, conocimiento del Analista de campo y condiciones extrañas de hubiese en las materiales analizados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, omisión o error será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se dará registro de flujo de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: .....
Fecha: 14/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 14/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 17-10-24 Hora: 07:04

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Aledaño a Garita Puma

Distrito: MOQUEGUA

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS	✓
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
Ca-Cortadera	PM 10: 241728	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0322382	8095275	3316
Cerca de la garita Puma	PM 2.5: 243763	HORA:	9:00	HORA:	9:00			19K
	COARSE:							
	FINE:							
Ca-Cortadera	PM 10:	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0322382	8095275	3315
Cerca de la garita Puma	PM 2.5:	HORA:	9:00	HORA:	9:00			19K
	COARSE:							
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							
	PM 10:	FECHA:		FECHA:				
	PM 2.5:							
	COARSE:	HORA:		HORA:				
	FINE:							

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Estación ubicada a 50 m. aproximadamente, de carretera carrozable.
- Presencia de transito de vehículos pesados, por vía carrozable.
- Presencia de Trabajos de movimiento de suelo, a 700 m. aproximadamente.

Presión De Estancamiento — Inicial: 18.96 in H_2O — Final: 19.37 in H_2O

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:	16.7										
Final:	16.7										
Tiempo de muestreo (hr)	24			✓							

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

Flujo de Muestreo (l/min) (*)	PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Inicial:											
Final:											
Tiempo de muestreo (hr)											

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros.....

	✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	3207	Analizador Automatico NOx	3753
Low VOL PM 2.5	3961		
Estacion Meteorologica	3264		
Manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		
Analizador Automatico CO	3931		
Analizador Automatico SO_2	3902		

Nota: La cadena de custodia solo contiene los datos 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, conforme presentación del Analista de campo y condiciones vistas de informe en los materiales entregados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o edición será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se deberá consignar los flujos de muestreo en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R Ruiz
Fecha: 14/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 15/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA I. QUISPE
Fecha: 15-10-24 Hora: 07:00

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA				Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN	EXMA: 1371 2 -2024-001
Lugar: Aledaño a garita Puma	Dsitrito: MOQUEGUA	Provincia: MARISCAL NIETO	Departamento: MOQUEGUA		Página 01 de 01

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA										Parámetros de análisis de Aire																									
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)		Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES	
Ca - Cortadero	PM 10: 241730	FECHA:	15/10/24	FECHA:	16/10/24	0322382	8095275	3315		✓			✓															✓	✓		
Cerca de la garita Puma	PM 2.5: 243739	HORA:	9:00	HORA:	9:00			19K																							
	COARSE:																														
	FINE:																														

Observaciones:
- Estación ubicada a 50 m. aproximadamente, de carretera carrozable.
- Presencia de transito de vehiculos pesados, por via carrozable.
- Presencia de Trabajos de movimiento de suelo, a 700 m. aproximadamente.

Presión De Estancamiento	Inicial : 19,05 in H_2O								Final: 19,65 in H_2O						
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7													
	Final:	16,7													
Tiempo de muestreo (hr)		24													

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :								Final:						
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:														
	Final:														
Tiempo de muestreo (hr)															

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :								Final:						
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:														
	Final:														
Tiempo de muestreo (hr)															

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :								Final:						
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:														
	Final:														
Tiempo de muestreo (hr)															

Observaciones:

Presión De Estancamiento	Inicial :								Final:						
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S			
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:														
	Final:														
Tiempo de muestreo (hr)															

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros: .....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HIVOL PM10	3207		
LOW VOL PM2.5	3961		
Estacion Meteorologica	2364		
Manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		

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 indica conformidad del servicio de muestreo realizado con el análisis de campo, correcta orientación del Analista en campo y cumplidores estrictos 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, alteración o edición será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se debe reportar los flujos de muestreo de los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: D. Bruno
Fecha: 16/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 17-10-24 Hora: 07:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILOREA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página ...01... de ...01...

Lugar: Pampas de la Iglesia San Antonio

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17,18,19)(K, L,M)
San Antonio	PM 10: 241716	FECHA: 13/10/24	FECHA: 14/10/24	0292539	8096061	1315
	PM 2.5: 243758					
San Antonio	COARSE:	HORA: 16:00	HORA: 16:00			19K
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					
	PM 10:	FECHA:	FECHA:			
	PM 2.5:					
	COARSE:	HORA:	HORA:			
	FINE:					

Parámetros de análisis de Aire

Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
✓			✓														✓	✓

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda.
- Estación ubicada a 100 m. aproximadamente, de la carretera Binacional.
- Presencia de Transito de vehículos livianos y pesados, por carretera Binacional.

Presión De Estancamiento — Inicial: 19,05 in H_2O — Final: 19,78 in H_2O

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7										
	Final:	16,7										
Tiempo de muestreo (hr)		24										

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

Observaciones:

Presión De Estancamiento — Inicial: — Final:

		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:											
	Final:											
Tiempo de muestreo (hr)												

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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
Otros: .....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	3958		
LOW VOL PM 2,5	3960		
Estacion meteorologica	3956		
Manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		

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 nosotros de acuerdo, correcta presentación del Analista de campo y condiciones exigidas de hábitat en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y enmendadura del CLIENTE.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se hace registro de flujos de monitoreo de los parámetros (H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2).

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ramos
Fecha: 14/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN 2A TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 17 - 10 - 24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página 01 de 01

Lugar: Detras de la iglesia San Antonio

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMATICOS	
MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS	

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis de Aire																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17, 18 o 19)(K, L,M)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITRÓGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
									✓			✓															✓	✓
San Antonio	PM 10: 241736	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0292539	8096061	1315	Observaciones: • Los equipos de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda. • Presencia de transito de vehiculos livianos y pesados, por carretera Binacional a 100 m. aproximadamente. • Presencia de quema de pastizales, a 400 m. aproximadamente.																				
	PM 2.5: 243754								Presión De Estancamiento			Inicial: 19,11 in H_2O														Final: 19,80 in H_2O			
San Antonio	COARSE:	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S								
	FINE:								Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16,7																		
										Final:	16,7																		
									Tiempo de muestreo (hr)		24																		
									✓			✓																	
Bkc/San Antonio	PM 10: 241729	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0292539	8096061	1315	Observaciones: Blanco de campo																				
	PM 2.5: 243750								Presión De Estancamiento			Inicial:														Final:			
San Antonio	COARSE:	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K			PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S								
	FINE:								Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
										Final:																			
									Tiempo de muestreo (hr)																				
	PM 10:	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	PM 2.5:								Presión De Estancamiento			Inicial:														Final:			
	COARSE:	HORA:		HORA:							PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S								
	FINE:								Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
										Final:																			
									Tiempo de muestreo (hr)																				
	PM 10:	FECHA:		FECHA:					Observaciones:																				
	PM 2.5:								Presión De Estancamiento			Inicial:														Final:			
	COARSE:	HORA:		HORA:							PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S								
	FINE:								Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:																			
										Final:																			
									Tiempo de muestreo (hr)																				

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1484/2005/DIGESA/SA.
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 1996
Otros .....

✓	

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Hi VOL PM 10	3958		
Low VOL PM 2,5	3960		
Estacion Meteorologica	3956		
manometro	3374		
GPS	GPS-AQP-006		

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 y conocimiento del Analista de campo y conocimiento estricto de todas las normas establecidas 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.
(*) Cuando se realicen ensayos con equipos automáticos no se reportará el flujo promedio en los parámetros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: P. Rivas
Fecha: 15/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 17 - 10 - 24 Hora: 07:00

IA-R-CMA
Versión 01
2024-04-22

CADENA DE CUSTODIA
(Muestreo y Mediciones de Aire)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13712-2024-001

Página ..01... de ..01...

Lugar: Derras de la Iglesia San Antonio

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

MONITOREO CON EQUIPOS AUTOMÁTICOS ✓

MONITOREO CON SOLUCIONES CAPTADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	Codigo de Filtro	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA (17L/18L)	Material Particulado PM 10 HIVOL	Material Particulado PM 10 LOWVOL	Material Particulado PM 2.5HIVOL	Material Particulado PM 2.5 LOWVOL	SULFURO DE HIDRÓGENO (H_2S)	DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	OZONO (O_3)	DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2)	OXIDOS DE NITROGENO (NOx)	MONOXIDO DE NITROGENO (NO)	COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES (COVs)	BENCENO	HIDROCARBUROS TOTALES EXPRESADOS COMO HEXANO	HIDROCARBUROS TOTALES	HIDROCARBUROS NO METANOS	MERCURIO GASEOSO TOTAL	PARÁMETROS METEOROLÓGICOS	METALES
San Antonio	PM 10: 241737	FECHA:	15/10/24	FECHA:	16/10/24	0292539	8096061	1315	✓			✓														✓	✓
San Antonio	PM 2.5: 243767	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																			
	COARSE:																										
	FINE:																										
San Antonio	PM 10:	FECHA:	15/10/24	FECHA:	16/10/24	0292539	8096061	1315																			
San Antonio	PM 2.5:	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																			
	COARSE:																										
	FINE:																										
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																							
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																							
	COARSE:																										
	FINE:																										
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																							
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																							
	COARSE:																										
	FINE:																										
	PM 10:	FECHA:		FECHA:																							
	PM 2.5:	HORA:		HORA:																							
	COARSE:																										
	FINE:																										

Parámetros de análisis de Aire

Observaciones:
- Los equipos de monitoreo se instalaron en el segundo piso de una vivienda.
- Presencia de transito de vehiculos livianos y pesados, por carretera Binacional a 100 m. aproximadamente.
- Presencia de quema de pastizales, a 400 m. aproximadamente.

Presión De Estancamiento		Inicial :										Final:				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:	16.7														
	Final:	16.7														
Tiempo de muestreo (hr)		24														

Presión De Estancamiento: Inicial: 19,13 $in H_2O$ — Final: 19,95 $in H_2O$

Observaciones:

Presión De Estancamiento		Inicial :										Final:				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:															
	Final:															
Tiempo de muestreo (hr)																

Observaciones:

Presión De Estancamiento		Inicial :										Final:				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:															
	Final:															
Tiempo de muestreo (hr)																

Observaciones:

Presión De Estancamiento		Inicial :										Final:				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:															
	Final:															
Tiempo de muestreo (hr)																

Observaciones:

Presión De Estancamiento		Inicial :										Final:				
		PM 2.5	H_2S	SO_2	CO	O_3	NO_2	Benceno	HCT Hexano	HCT	HCNM	COV'S				
Flujo de Muestreo (l/min) (*)	Inicial:															
	Final:															
Tiempo de muestreo (hr)																

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
11 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y Gestión de los datos R.D. N°1404/2005/DIGESA/SA.
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
Otros: .....

✓

Equipos Utilizados	Codigo
HI VOL PM 10	3958
LOW VOL PM 2.5	3960
Estacion meteorologica	3956
Manometro	3374
GPS	GPS-AQP-006
Analizador Automatico CO	3931
Analizador Automatico SO_2	3902

Equipos Utilizados	Codigo
Analizador Automatico NO_X	3753

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 y conformidad del Analista de campo y condiciones exigidas de hidrocarburos en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, obstrucción o estado será responsabilidad del CLIENTE.
(*) Cuando se indican ensayos con equipos automáticos no se debe registrar la data de muestreo de los parametros H_2S, SO_2, CO, O_3 y NO_2.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: R. Ruiz
Fecha: 16-10-24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / J. LUISPE
Fecha: 17 - 10 - 24 Hora: 07:00

IAR-CMA
Versión 01
2024-04-22

Nº 020518

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO CHARAQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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

N°	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, ANIONES	GRASAS Y ACEITES	METALES x ICP MS		Temperatura de la muestra (°C) / Temperatura Ambiental (°C)	pH (Unidades de pH) / ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm) / Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L) / Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s) / Caudal (L/s)	Transparencia (cm) / Transparencia (m)	Nivel freático (m) / Nivel freático (cm)
	CH-3	11/10/24	08:10	SM	0321998	8109036	19K	04	✓	✓	✓	✓											
	Q-CH	11/10/24	09:35	SM	0325307	8111144	19K	04	✓	✓	✓	✓											
							Total de Envases	08															

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
12 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: CH-3: RIO CHARAQUE
Q-CH: RIO CHARAQUE

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 13:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Becerra.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador de Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 12 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020519

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: I3721-2024-007

SOLICITANTE: ASICORTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO ASANA / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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												
Nº	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, ANIONES	GRANULOMETRIA	ACEITES Y GRASAS	METALES X ICPMS		Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)			
														Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)			
	COS-1	13/10/24	09:25	SM	0319066	8107928	19K	04	✓	✓	✓	✓															
	AS-3	13/10/24	09:45	SM	0319613	8107940	19K	04	✓	✓	✓	✓															
							Total de Envases	08																			

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
14 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: COS-1: Río Coscore
AS-3: Río Asana

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERDA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 15:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Reggazo.
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador de Campo.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 14 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020533

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-001

SOLICITANTE: AGILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO ASANA | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 - Guia para el muestreo de aguas residuales ( )
7. NTP 214.060.2016 AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas qus 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. Guia para el muestreo de suelos ( )
10. Protocolo de muestreo de calidad de agua sub sector hidrocarburos DGAAE-EM ( )
11. Otros: ( )

N°	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, ANIONES	GRANULOMETRIA	ACEITES Y GRASAS	METALES x ICP-MS	PARÁMETROS DE CAMPO: Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
													Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)				Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	P-11	14/10/24	10:30	SM	0329803	8107688	19K	04	✓	✓	✓	✓											
	P-12	14/10/24	13:52	SM	0321760	8107992	19K	04	✓	✓	✓	✓											
							Total de Envases	08															

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
15 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: P-11: Río Asana
P-12: Río Asana → Muestra tomada aguas abajo de las coordenadas originales

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: E. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 18:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo.
DNI: 45993277
Cargo: Coordinador de Campo.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 15-10-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020525

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-007

SOLICITANTE: ASIORTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO HUANCANANE / RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 214.060.2018 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 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

N°	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, ANIONES	GRANULOMETRIA	ACEITES Y GRASAS	METALES POR ICP MS
	CAP-2	15/10/24	08:15	SM	0313872	8104466	19K	04	✓	✓	✓	✓
	COS-2	15/10/24	10:40	SM	0311069	8106045	19K	04	✓	✓	✓	✓
	CAP-3	15/10/24	12:00	SM	0310255	8105918	19K	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	12				

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
16 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: CAP-2: Río Huancanane
COS-2: Río Coscore
CAP-3: Río Huancanane

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Reyoso
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. BUSPE
Fecha: 16 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020534

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-007

SOLICITANTE: ASILORTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRARAN LA TORRE

LUGAR: RIO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 6056-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: ( )

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

N°	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/ ANIONES	GRAVIMETRIA	METALES x ICP MS	ACEITES Y GRASAS
	COS-3	16/10/24	09:30	SM	0316564	8107452	19K	04	✓	✓	✓	✓
	COS-4	16/10/24	10:40	SM	0312624	8106365	19K	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08				

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: COS-3: Rio Coscore
COS-4: Rio Coscore

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G-CERPER
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 14:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Regazo.
DNI: 45893877
Cargo: Coordinador MIP Campo.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 17 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020538

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO TUMILACA – RIO MOQUEGUA | Distrito: TORATA - SAN ANTONIO | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 destargan 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

Nº	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 I ANIONES	GRANULOMETRIA	METALES X ICPMS	ACEITES Y GRASAS
	TUM-4	17/10/24	09:41	SM	0304539	8105287	19K	04	✓	✓	✓	✓
	13172RMoque1	17/10/24	11:49	SM	0290125	8095445	19K	04	✓	✓	✓	✓
	TUM-3	17/10/24	14:50	SM	0303705	8106585	19K	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	12				

PARÁMETROS DE CAMPO: Temperatura de la muestra (°C) | pH (Unidades de pH) | Oxigeno Disuelto (mg/L) | Conductividad (µS/cm) | TDS (mg/L) | Salinidad (UPS) | Cloro residual Total (mg Cl2/L) | Turbiedad (UNT) | Caudal (m3/s) | Transparencia (cm) | Nivel freático (m)

Temperatura Ambiental (°C) | ORP (mV) | Conductividad (mS/cm) | Cloro residual Libre (mg Cl2/L) | Caudal (L/s) | Transparencia (m) | Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A. 18 OCT 2024 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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2		5	
3		6	

Observaciones:
TUM-4: Río Tumilaca
13172RMoque1: Río Moquegua
TUM-3: Río Tumilaca

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:30 Hora de término: 17:30

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: ABELARDO BEGAZO
DNI: 45093277
Cargo: Coordinador MAP Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 18 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020536

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: Quebrada Cocotea – Río Tumilaca – Río Moquegua – Río Osmore

Distrito: MOQUEGUA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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 / ANIONES	GRANULOMETRIA	METALES x ICP MS	ACEITES Y GRASAS	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
	COC-1	18/10/24	06:30	SM	0304336	8106211	19K	04	✓	✓	✓	✓							
	13172 RTUMI	18/10/24	07:20	SM	0300020	8100959	19K	04	✓	✓	✓	✓							
	MQ-3	18/10/24	08:25	SM	0291101	8098064	19K	04	✓	✓	✓	✓							
	13172 RMOQUE2	18/10/24	09:50	SM	0286441	8079848	19K	04	✓	✓	✓	✓							
	13172 ROSMO	18/10/24	13:00	SM	0266686	8057260	19K	04	✓	✓	✓	✓							
							Total de Envases												

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
19 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-007	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: COC-1 : Quebrada cocotea
13172 ROSMO : Río Osmore
13172 RTUMI : Río Tumilaca
MQ-3 : Río Moquegua
13172 RMOQUE2 : Río Moquegua

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 05:30 Hora de término: 19:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Reyna.
DNI: 45843277
Cargo: Coordinador MAR campo.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 19 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020501

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721 - 2024 - 007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: PASTO GRANDE - HUACHUNTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF, 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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, ANIONES	GRASAS Y GRASAS S	ACEITES Y GRASAS S	METALES TOTALES x ICPMS
	PEB-1	04/10/24	10:30	SM	0368765	8150825	19K	04	✓	✓	✓	✓
	HAS-3	04/10/24	12:00	SM	0358288	8150035	19K	04	✓	✓	✓	✓
	HAS-2	04/10/24	13:00	SM	0354890	8150766	19K	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	12				

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
05 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: PEB-1: RIO VIZCACHAS
HAS-3: QUEBRADA VILASE
HAS-2: QUEBRADA S/N EN PAMPA

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: E. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 10:00 Hora de término: 14:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Reque
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador de Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 05 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020505

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721 - 2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO CHILOTA | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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. ANIONES	GRANULOMETRIA	ACEITES Y GRASAS	METALES TOTALES X ICPOS
	CHL-4	05/10/24	10:10	SM	0348044	8152100	19K	04	✓	✓	✓	✓
	CHL-8	05/10/24	13:15	SM	0349372	8157993	19K	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08				

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura Ambiental (°C)	Temperatura de la muestra (°C)	ORP (mV)	pH (Unidades de pH)	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Caudal (m3/s)	Transparencia (m)	Transparencia (cm)	Nivel freático (cm)	Nivel freático (m)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
06 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: CHL-4: RIO CHILOTA
CHL-8: RIO CHILOTA.

Responsable de la toma de muestra:
Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:20

Representante del cliente
Firma: .....
Nombre: RICARDO REGALADO Q.
DNI: 45893277
Cargo: COORDINADOR DEL AMP CAMP.

Recepción de muestras
Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 06-10-24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020507

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-001

SOLICITANTE: ASILORIA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO CHINCUNE - RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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

Nº	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, ANIONES	GRASAS Y ACEITES	ACEITES Y GRASAS	METALES x ICP-MS	Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)	Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Conductividad (mS/cm)	Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)
	QLCHR-07	06/10/24	13:15	SM	0357772	8159582	19K	04	✓	✓	✓	✓																		
	QLVIZ-8	06/10/24	14:10	SM	0359080	8157053	19K	04	✓	✓	✓	✓																		
							Total de Envases	08																						

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.
07 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4		
2			5		
3			6		

Observaciones: QLCHR-01: Río Chincune
QLVIZ-8: Río Vizcachas

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G-CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 18:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Yuraida Begazo
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador MAP.

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 07 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020509

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-001

SOLICITANTE: ASLORTA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO TITIRE - RIO VIZCACHAS | Distrito: CARUMAS | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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, ANIONES	GRANULOMETRIA	ACEITES Y GRASAS	METALES x ICP-MS
	TIT - 1	07/10/24	09:45	SM	0350876	8169273	19K	04	✓	✓	✓	✓
	VIZ - 2	07/10/24	11:40	SM	0349733	8161288	19K	04	✓	✓	✓	✓
	VIZ - 1	07/10/24	12:40	SM	0350150	8161262	19K	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	12				

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
08 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: TIT - 1 : RIO TITIRE
VIZ-2 : RIO VIZCACHAS
VIZ-1 : RIO VIZCACHAS

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 15:00

Representante del cliente:

Firma: .....
Nombre: R. Zeno Begazo
DNI: 45293277
Cargo: Coordinador de Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 08 - 10 - 24 Hora: 09:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020513

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-007

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ADELARDO ARRIARAN LATORRE

LUGAR: RIO CAPILLUNE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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, ANIONES	GRANULOMETRIA	ACEITES Y GRASAS	METALES POR ICP-MS
	CAP-1	08/10/24	09:30	SM	0326840	8102473	19K	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	04				

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (mS/cm)		Cloro residual Libre (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
09 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: CAP-1: Rio Capillune

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: E. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 16:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: .....
DNI: 45893872
Cargo: Coordinador de Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 09 - 10 - 24 Hora: 07:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

Nº 020516

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: QUEBRADA MILLUNE / JARALLENQUE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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, ANIONES	OXIANULOMETRIA	ACEITES Y GRASAS	METALES X ICP MS
	P-1	09/10/24	11:00	SM	0329578	8108793	19K	04	✓	✓	✓	✓
	P-10	09/10/24	09:30	SM	0328851	8109515	19K	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08				

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
10 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: P-1: QUEBRADA MILLUNE
P-10: QUEBRADA JARALLENQUE

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: E. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 15:00

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Begazo O.
DNI: 45283277
Cargo: Coordinador MAP - Cusco

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 10 - 10 - 24 Hora: 07:00

Nº 020510

CADENA DE CUSTODIA
(Registro de Campo - Toma de muestra de aguas, suelos, lodos y sedimentos)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

Página 01 de 01

EXPEDIENTE: 13721-2024-001

SOLICITANTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

PERSONA DE CONTACTO: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

LUGAR: RIO ASANA - QUEBRADA ALTARANI | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

NORMA:

1. SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 24 th Ed. 2023. Collection and preservation of samples. Part 9060 A-B ( ) 1060 B-C ( ) 10200 B ( ) 10300 B ( ) 10500 B ( ) 10750 B ( )
2. Instrucción 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 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

Nº	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, ANIONES	GRANULOMETRIA	ACEITES Y GRASAS	METALES x ICPMS
	AS-1	10/10/24	11:15	SM	0331045	8107820	19K	04	✓	✓	✓	✓
	ALT-4	10/10/24	10:15	SM	0330908	8107755	19K	04	✓	✓	✓	✓
							Total de Envases	08				

PARÁMETROS DE ANÁLISIS EN EL LABORATORIO

PARÁMETROS DE CAMPO

Temperatura de la muestra (°C)	pH (Unidades de pH)	Oxigeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	TDS (mg/L)	Salinidad (UPS)	Cloro residual Total (mg Cl2/L)	Turbiedad (UNT)	Caudal (m3/s)	Transparencia (cm)	Nivel freático (m)
Temperatura Ambiental (°C)	ORP (mV)		Conductividad (mS/cm)			Cloro residual Libre (mg Cl2/L)		Caudal (L/s)	Transparencia (m)	Nivel freático (cm)

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
11 OCT 2024
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 .....
LDO = Lodo .....
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-AQP-002	4	
2			5	
3			6	

Observaciones: AS-1: RIO ASANA
ALT-4: QUEBRADA ALTARANI

Responsable de la toma de muestra:

Firma: .....
Inspector Cerper: G. CERPA
Inspectores de apoyo: .....
Hora de inicio: 06:00 Hora de término: 15:10

Representante del cliente

Firma: .....
Nombre: Ricardo Bedoya
DNI: 45893277
Cargo: Coordinador de Campo

Recepción de muestras

Nombre: A. VALENCIA / I. QUISPE
Fecha: 11 - 10 - 24 Hora: 09:00

OI-R-CMAS
Versión 08
2024-04-18

CERPER

CADENA DE CUSTODIA

(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lugar: COMUNIDAD CAMPESINA CHILOTA

Distrito: CARUMAS

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

EXMA: 13716 - 2024 - 001

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (MSNM) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
R-10 Chilota Comunidad Campesina Chilota	FECHA:	05/10/24	FECHA:	06/10/24	0346832	8153516	4399 19K			✓																		
	HORA:	13:00	HORA:	13:00																								
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									
	FECHA:		FECHA:																									
	HORA:		HORA:																									

Observaciones:
- Transito vehicular esporadico, a 30 m. aproximadamente de via asfaltada.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ 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. ☐

IEEE STD. 644.2019/IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros: ISO 4866-2010 Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluations of their effects on structures ✓

Equipos Utilizados	Código
Vibrometro GPS	LAB- 2836 GPS-AQP-006

Equipos Utilizados	Código

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, conocia presentación del Analista de campo y condiciones estéticas de historia en los materiales empleados en el servicio.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: J. Rojas
Fecha: 05/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO **Fecha:** 07/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA T. Denise
Fecha: 07-10-24 **Hora:** 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 13716 -2024-001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA S.A.C.

Lugar: Localidad de tala

Distrito: Torata

Provincia: Mariscal Nieto

Departamento: Moquegua

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																						
R-8 Tala	FECHA:	10/10/24	FECHA:	11/10/24	0320935	8108703	3278				✓																		
Localidad Tala	HORA:	08:00	HORA:	08:00			19K																						
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HDRA:		HORA:																										

Observaciones:
- Transito esporadico de vehiculos livianos, a 20 m. aproximadamente de via asfaltada.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ 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. ☐

IEEE STD. 644.2019,IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros: ISO 4866.2010 Mechanical vibration and shock. Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures ☑

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
VIBROMETRO	EL/VH/01		
GPS	GPS-AQP-006		

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
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, conforme presentación del Analista de campo y condiciones exteriores de historia en los materiales empleados en el servicio.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración y retiro será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo:
Nombre: J. Rojas
Fecha: 10/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 12/10/24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA T. Quispe
Fecha: 12-10-24 Hora: 08:20

IA-R-CRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 3716 - 2024 - 001

Página 01 de 01

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lugar: COMUNIDAD CAMPESINA HUACHUNTA

Distrito: CARUMAS

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis			
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTN WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL	
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE					
R-11 Huachunta Comunidad Campesina Huachunta	FECHA:	04/10/24	FECHA:	05/10/24	0356132	8150668	4468 J9K			✓	
	HORA:	12:00	HORA:	12:00							

Observaciones:
* Transito esporadico de vehiculos livianos, a 50 m. aproximadamente de via

	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020, ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ☐

IEEE STD. 644-2019 IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock-Vibration of fixed structures- Guidelines for the measurement of vibrations and evaluations of their effects on structures ✓

Equipos Utilizados	Codigo
Vibrometro	LAB 2836
GPS	GPS-AQP-006

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, como la presentación del Analista de campo y condiciones optimas 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 alteración, adición y/o edición será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: J. Rojas
Fecha: 04/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 07/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA
Fecha: 17-10-24 Hora: 08:00

IA-R-ORV
Versión 02
2024-07-12

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA			**Persona de Contacto:** ABELARDO ARRIARAN
Lugar : Aledaño alas instalaciones de ENGIE	**Distrito:** ILO	**Provincia:** ILO	**Departamento:** MOQUEGUA

EXMA: 13716-2024-001

Página 01 de 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis		
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)			
RP-1	FECHA:	08/10/24	FECHA:	09/10/24	0268521	8033245	57			✓
Terreno frente a Engie	HORA:	14:00	HORA:	14:00			19 K			

Observaciones:
- Presencia de Transito de vehiculos livianos y pesados, a 150 m. aproximadamente de la via costanera (Ilo - Tacna)

	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Observaciones:

	FECHA:		FECHA:				
	HORA:		HORA:				

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ 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. ☐

IEEE STD. 644.2019.IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros. ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock - Vibrations OF fixed structures - Guidelines For the Measurement of vibrations and evaluations OF their effects on structures ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
VIBROMETRO	ZAB-2836		
GPS	GPS-AGP-006		

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: J. Rojas
Fecha: 08/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO **Fecha:** 12/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. VALENCIA / I. Arauspe
Fecha: 17-10-24 **Hora:** 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA			**Persona de Contacto:** ABELARDO ARRIARAN	**EXMA:** 13716-2024-001
Lugar: Aledaño a la Antigua Carretera de Toquepala	**Distrito:** SAN ANTONIO	**Provincia:** MARISCAL NIETO	**Departamento:** MOQUEGUA	**Página** 01 **de** 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																						
R-2	FECHA:	09/10/24	FECHA:	10/10/24	0293760	8094376	1456				✓																		
San Antonio	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																						
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										

Observaciones:
- Presencia de transito de vehiculos Livianos, a 30 m. aproximadamente por via asfaltada.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ 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. ☐

IEEE STD. 644.2019.IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros. ISO 4866:2010 Mechanical vibrationand Shock-Vibration of fixed structures Guidelines For the measurement of vibrations andevaluations Of their effects on structures ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
VIBRIOMETRO	LAB-2836		
GPS	GPS-AQP-006		

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: J. Rojas
Fecha: 09/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO **Fecha:** 12/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Valencia / V. Cenzano
Fecha: 17-10-24 **Hora:** 08:00

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA			**Persona de Contacto:**	**EXMA:** 13716-2024-001
Lugar : Aledaño a la carretera Binacional	**Distrito:** SAN ANTONIO	**Provincia:** MARISCAL NIETO	**Departamento:** MOQUEGUA	ABELARDO ARRIARAN

Página 01 de 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																		
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)																				
R-1	FECHA:	11/10/24	FECHA:	12/10/24	0291870	8095718	1326				✓																
San Antonio	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																				
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								
	FECHA:		FECHA:																								
	HORA:		HORA:																								

Observaciones:
- Presencia de transito de vehiculos livianos y pesados, a 100 m. aproximadamente por la vía carretera Binacional.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ 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. ☐

IEEE STD. 644.2019.IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros. ISO 4866-2010 Mechanical vibration and shock Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
VIBROMETRO	EL/VH/01		
GPS	GPS-AQP-006		

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. 17 OCT 2024 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: J. Rojas
Fecha: 11/10/24

Firma del cliente (Representante):
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO **Fecha:** 12/10/24

Firma de Recepción de Muestras:
Nombre: A. VALENCIA D. CAUSSO
Fecha: 17-10-24 **Hora:** 08:00

CERPER

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

EXMA: 13716-2024-001

Página 01 de 01

Lugar:	Distrito:	Provincia:	Departamento:	Persona de Contacto:
Anexo Calientes	Torata	Mariscal Nieto	Moquegua	Abelardo Arriaran La Torre

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA							Parámetros de análisis			
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (msnm) ZONA 19K		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACIÓN AMBIENTAL	Observaciones
R-7c calientes / Anexo Calientes	FECHA: 13/10/24	FECHA: 14/10/24	0314765		2911				✓	• Transito escaso de vehiculos ligeros, a 40 m. aproximadamente de via carrozable.
	HORA: 11:00	HORA: 11:00		8104622	19K					
	FECHA:	FECHA:								
	HORA:	HORA:								
	FECHA:	FECHA:								
	HORA:	HORA:								
	FECHA:	FECHA:								
	HORA:	HORA:								
	FECHA:	FECHA:								
	HORA:	HORA:								

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2020, ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ☐

IEEE STD. 644.2019,IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines ☐

Otros: ISO 4866. 2010 Mechanical Vibration and shock Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluations of their effects on structures ✓

Equipos Utilizados	Codigo
Vibrometro	ELIVATOR
GPS	GPS-ASP-006

Equipos Utilizados	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, como la presentación del Analista de campo y condiciones optimas 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, alteración y enmienda será responsabilidad del CLIENTE.

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: J. Rojas
Fecha: 13/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. CALLA ALLCA / D. CRUZ SOTO
Fecha: 17-10-24 Hora: 08:40

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lugar: Anexo Calientes | Distrito: Torata | Provincia: Mariscal Nieto | Departamento: Moquegua | Persona de Contacto: Abelardo Arriarán La Torre | EXMA: 13716-2024-001

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis																
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO INICIO	MUESTREO FINAL	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17, 18, 19 (G), S)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																
R-3 Anexo Calientes	FECHA: 14/10/24	FECHA: 15/10/24	0315179	8104166	3011			/																
	HORA: 12:00	HORA: 12:00			19K																			
	FECHA:	FECHA:																						
	HORA:	HORA:																						
	FECHA:	FECHA:																						
	HORA:	HORA:																						
	FECHA:	FECHA:																						
	HORA:	HORA:																						
	FECHA:	FECHA:																						
	HORA:	HORA:																						

Observaciones:
- Transito esporadico de vehiculos pesados y livianos, a 600 m. del este de la estación de monitoreo, por vía asfaltada.
- Transito escaso de vehiculos livianos, a 400 m. del noroeste de la estación de monitoreo, por vía carrozable.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ NTP ISO 1996-1:2026. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de presión sonora/ ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. ☐

IEEE STD. 644-2019. IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock- Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures ☑

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
Vibrometro	EL/VA/01		
GPS	GPS-AQP-006		

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

Nota: La cadena de custodia solo contiene a que nuestro analista de campo ha realizado el muestreo solicitado por su cliente.
La firma del cliente o representante en el presente documento indica conformidad del servicio de muestreo realizado por el analista de campo, como la presentación del Analista de campo y condiciones estables de historial de los materiales empleados en el muestreo.
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización escrita de CERPER.
Cualquier variación, alteración o vicio será responsabilidad del CLIENTE.

Firma del responsable del muestreo: .....
Nombre: F. Rojas
Fecha: 14/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Mirelis R. Quispe
Fecha: 17-10-24 Hora: 08:20

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN

EXMA: 13716-2024-001

Página 01 **de** 01

Lugar : Cruce carretera Binacional con carretera Toquepala

Distrito: SAN ANTONIO

Provincia: MARISCAL NIETO

Departamento: MOQUEGUA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA									Parámetros de análisis																				
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)		RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL																		
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE																							
R-5	FECHA:	14/10/24	FECHA:	15/10/24	0295719	8096603	15 05				✓																		
CP Chen Chen	HORA:	15:00	HORA:	15:00			19 K																						
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										
	FECHA:		FECHA:																										
	HORA:		HORA:																										

Observaciones:
- Presencia de Transito de vehiculos livianos y pesados, a 25 m. aproximadamente por la via asfaltada carretera antigua a Toquepala

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO ÁREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ 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. ☐

IEEE STD. 644.2019.IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros. ISO 4866:2010 Mechanical Vibration and shock - Vibration of Fixed Structures Guidelines For The measurement of Vibrations and evaluation of Their effects on structures ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
VIBROMETRO	LAB-2836		
GPS	GPS-ADP-006		

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: J. Rojas
Fecha: 14/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO **Fecha:** 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. CALENCIA I. D. CUSSO
Fecha: 17-10-24 **Hora:** 08:00

IA-R-CRV
Versión 02
2024-07-12

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

EXMA: 13716-2024-001

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Lugar: LOCALIDAD ALTO COSCORE | Distrito: TORATA | Provincia: MARISCAL NIETO | Departamento: MOQUEGUA

Persona de Contacto: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis			
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTREO				GEOREFERENCIA (UTM WGS84)		ALTITUD (m.s.n.m.)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL	Observaciones
DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	INICIO		FINAL		ESTE	NORTE	ZONA (17,18,19)(K,L,M)				
R-7B Alto Coscore	FECHA:	15/10/24	FECHA:	16/10/24	0315544	8106227	3060			✓	• Transito escaso de vehiculos livianos, a 50 m. de la estación de monitoreo por vía asfaltada • Presencia de trabajos de movimiento de suelos con maquinaria, a 150 m. aproximadamente.
Localidad Alto Coscore	HORA:	13:00	HORA:	13:00			19K				
	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								
	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								
	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								
	FECHA:		FECHA:								
	HORA:		HORA:								

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ 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. ☐

IEEE STD. 644.2019.IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock - Vibration of fixed structures Guidelines for the measurement of vibrations and evaluations of their effects on structures ✓

Equipos Utilizados	Codigo
Vibrometro	EL/VH/01
GPS	GPS-AQP-006

Equipos Utilizados	Codigo

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO AREA 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: J. Rojas
Fecha: 15/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO Fecha: 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. Mendez / D. Ruiz
Fecha: 17-10-24 Hora: 08:02

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

CADENA DE CUSTODIA
(Mediciones de Ruido Ambiental, Radiaciones No Ionizantes y Vibración Ambiental)

INSPECCIONES AMBIENTALES

Solicitante: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA				**Persona de Contacto:** ABELARDO ARRIARAN	**EXMA:** 13716-2024-001
Lugar: Aledaño a la carretera Binacional	**Distrito:** SAN ANTONIO	**Provincia:** MARISCAL NIETO	**Departamento:** MOQUEGUA		**Página** 01 **de** 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA								Parámetros de análisis															
CÓDIGO DE ESTACIÓN DE MUESTREO / DESCRIPCIÓN DE LA ESTACION DE MUESTREO	MUESTREO INICIO		MUESTREO FINAL		GEOREFERENCIA (UTM WGS84) ESTE	GEOREFERENCIA (UTM WGS84) NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.) ZONA (17,18,19)(K,L,M)	RUIDO AMBIENTAL	RADIACIONES NO IONIZANTES	VIBRACION AMBIENTAL													
R-4	FECHA:	15/10/24	FECHA:	16/10/24	0293136	8095755	1345			✓													
San Antonio	HORA:	16:00	HORA:	16:00			19K																
	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				
	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				
	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				
	FECHA:		FECHA:																				
	HORA:		HORA:																				

Observaciones:
- Presencia de Transito de Vehiculos livianos y pesados, a 30 m. aproximadamente. por la via carretera Binacional.

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

Observaciones:

CERPER CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
17 OCT 2024
DEPARTAMENTO AREA DE MUESTRAS AREQUIPA

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

NTP ISO 1996-2:2023/ 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. ☐

IEEE STD. 644.2019.IEEE Standard for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines. ☐

Otros: ISO 4866:2010 Mechanical Vibration and shock - Vibration of Fixed structures Guidelines For The Measurement of Vibrations and evaluation of Their effects on structures ✓

Equipos Utilizados	Codigo	Equipos Utilizados	Codigo
VIBROMETRO	LAB-2836		
GPS	GPS-AQP-006		

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: J. Rojas
Fecha: 15/10/24

Firma del cliente (Representante): .....
Nombre: ABELARDO ARRIARAN LA TORRE
Cargo: JEFE DE PROYECTO **Fecha:** 16/10/24

Firma de Recepción de Muestras: .....
Nombre: A. JAMENUA R. ORUSPE
Fecha: 17-10-24 **Hora:** 08:00

ANEXO 04

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° M-CLC-0611-001-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Aldair Rabanal
Objeto: *Item*	SONÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	LARSON DAVIS
Modelo: *Model*	831C
No. de Serie: *Serial Number*	12493
Identificación: *Identification*	3940
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-04-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-04-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jair Consuelo

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 / 2024-04-12
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=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-04-12 11:23:11

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0611-001-24

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.030	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3220291	2024-12-01	CDK2209040
EL.PT.256	CALIBRADOR MULTIFUNCION	TRANSMILLE	3041 A	L 1233A13	2024-12-07	CC-6016-033-22
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.139	TERMOHIGRÓMETRO	ELICROM	TH-0511	NO ESPECIFICA	2025-03-05	CLC-0180-038-24

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0611-001-24

Calibración
Calibration

Tipo: *Type*	1	División de Escala: *Scale Interval*	0,1 dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(26 a 140) dB
Modelo de Micrófono(2): *Microphone model*	377B02	Modelo de Pre-amplificador(2): *preamplifier model*	PRM831
Serie de Micrófono(2): *Microphone series*	352814	Serie de Pre-amplificador(2): *preamplifier series*	077645

Lugar de Calibración: Laboratorio 3 - Elicrom
Calibration Site

Método de Calibración: Comparación Directa Con Calibrador Multifunción Y Calibrador Acústico Patrón
Calibration Method

Documento de Referencia: IEC 61672-1:2013
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.51
Calibration Procedure

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions* Pruebas Acústicas *Acoustic Tests*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,6 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	61,4 %hr ± 0,4 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 hPa ± 0 hPa

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions* Pruebas Eléctricas *Electrical Tests*	Temperatura del Aire *Air Temperature*	21,3 °C ± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	61,7 %hr ± 0,3 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric pressure*	1004 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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0611-001-24

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 del Ajuste
Adjustment Results

Frecuencia de Referencia (Hz) *Reference Frequency (Hz)*	Valor de Referencia (dB) *Reference value (dB)*	Lectura Antes (dB) *As Found (dB)*	¿Se realiza Ajuste? *Is Adjustment Done?*	Lectura Después (dB) *As Left (dB)*
1000	114,0	114,4	SÍ	114,0

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Pruebas Acústicas
Acoustic Tests

Frecuencia de referencia
Reference Frecuency

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	94,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	94,0	93,9	-0,10	0,7	0,14	Cumple
	104,0	104,0	0,00	0,7	0,14	Cumple
	114,0	114,0	0,00	0,7	0,14	Cumple

Respuesta de Frecuencia a Banda de Octava
Frequency Response to Octave Band

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	54,6	55,1	0,49	1,5	0,21	Cumple
63	67,8	68,1	0,30	1,0	0,20	Cumple
125	77,9	78,1	0,20	1,0	0,20	Cumple
250	85,4	85,5	0,09	1,0	0,17	Cumple
500	90,8	90,9	0,09	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	94,0	-0,02	0,7	0,14	Cumple
2000	95,2	94,7	-0,50	1,0	0,20	Cumple
4000	95,0	94,2	-0,80	1,0	0,20	Cumple
8000	92,8	90,8	-2,01	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
31,5	91,0	91,3	0,29	1,5	0,21	Cumple
63	93,2	93,4	0,20	1,0	0,20	Cumple
125	93,8	94,0	0,20	1,0	0,20	Cumple
250	94,0	94,2	0,19	1,0	0,17	Cumple
500	94,0	94,1	0,09	1,0	0,17	Cumple
1000	94,0	93,9	-0,12	0,7	0,14	Cumple
2000	93,8	93,3	-0,50	1,0	0,20	Cumple
4000	93,2	92,2	-1,00	1,0	0,20	Cumple
8000	90,9	90,2	-0,71	+ 1,5 ; - 2,5	0,28	Cumple

Respuesta de Ponderación Temporal
Time Weighting Response

Ponderación Temporal *Time Weighting*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	dB/s	
Fast	94,2	94,1	-0,10	+ 3,8 ; -3,7	0,20	Cumple
Slow	91,1	90,9	-0,20	+ 0,8 ; -0,7	0,20	Cumple

Pruebas Eléctricas
Electrical Tests
Resultados de Ponderación Frecuencial
Frequency Weighting Results

Ponderación A
A-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	43,5	43,9	0,400	2,0	0,078	Cumple
25	49,3	49,6	0,300	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	54,6	54,9	0,300	1,5	0,078	Cumple
40	59,4	59,6	0,200	1,0	0,078	Cumple
50	63,8	63,9	0,100	1,0	0,078	Cumple
63	67,8	67,9	0,100	1,0	0,078	Cumple
80	71,5	71,5	0,000	1,0	0,078	Cumple
100	74,9	74,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
125	77,9	77,9	0,000	1,0	0,078	Cumple
160	80,6	80,7	0,100	1,0	0,078	Cumple
200	83,1	83,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
250	85,4	85,4	0,000	1,0	0,078	Cumple
315	87,4	87,5	0,100	1,0	0,078	Cumple
400	89,2	89,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	90,8	90,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	92,1	92,1	0,000	1,0	0,078	Cumple
800	93,2	93,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,6	94,6	0,000	1,0	0,078	Cumple
1600	95,0	94,8	-0,200	1,0	0,078	Cumple
2000	95,2	94,9	-0,300	1,0	0,078	Cumple
2500	95,3	94,8	-0,500	1,0	0,078	Cumple
3150	95,2	94,5	-0,700	1,0	0,078	Cumple
4000	95,0	94,4	-0,600	1,0	0,078	Cumple
5000	94,5	93,9	-0,600	1,5	0,078	Cumple
6300	93,9	92,1	-1,800	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	92,9	90,4	-2,500	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0611-001-24

Ponderación C
C-weighting

Frecuencia *Frecuency*	Valor Patrón *Standard Value*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.* (2)	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	
20	87,8	87,9	0,100	2,0	0,078	Cumple
25	89,6	89,7	0,100	+ 2,0 ; - 1,5	0,078	Cumple
31,5	91,0	91,1	0,100	1,5	0,078	Cumple
40	92,0	92,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
50	92,7	92,7	0,000	1,0	0,078	Cumple
63	93,2	93,2	0,000	1,0	0,078	Cumple
80	93,5	93,5	0,000	1,0	0,078	Cumple
100	93,7	93,7	0,000	1,0	0,078	Cumple
125	93,8	93,8	0,000	1,0	0,078	Cumple
160	93,9	93,8	-0,100	1,0	0,078	Cumple
200	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
250	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
315	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
400	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
500	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
630	94,0	94,1	0,100	1,0	0,078	Cumple
800	94,0	94,0	0,000	1,0	0,078	Cumple
1000	94,0	94,0	0,000	0,7	0,078	Cumple
1250	94,0	93,8	-0,200	1,0	0,078	Cumple
1600	93,9	93,6	-0,300	1,0	0,078	Cumple
2000	93,8	93,5	-0,300	1,0	0,078	Cumple
2500	93,7	93,3	-0,400	1,0	0,078	Cumple
3150	93,5	93,1	-0,400	1,0	0,078	Cumple
4000	93,2	92,4	-0,800	1,0	0,078	Cumple
5000	92,7	91,8	-0,900	1,5	0,078	Cumple
6300	92,0	91,2	-0,800	+ 1,5 ; - 2,0	0,078	Cumple
8000	91,0	90,4	-0,600	+ 1,5 ; - 2,5	0,078	Cumple

Resultados de Linealidad
Linearity Results

Prueba de 1000 Hz
1000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
94	-	-	94,0	-	-	-	0,078	-
26	26,0	-	26,0	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
27	27,0	27,0	27,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
28	28,0	28,1	28,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
29	29,0	29,0	29,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
30	30,0	30,0	30,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
35	35,0	35,1	35,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
45	45,0	45,0	45,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
55	55,0	55,0	55,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
65	65,0	65,1	65,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
75	75,0	75,0	75,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
85	85,0	85,0	85,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
95	95,0	95,1	95,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
105	105,0	105,0	105,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
115	115,0	115,0	115,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
125	125,0	125,1	125,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
135	135,0	135,0	135,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
136	136,0	136,0	136,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
137	137,0	137,1	137,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
138	138,0	138,0	138,0	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
139	139,0	139,0	139,1	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
140	140,0	140,1	140,0	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0611-001-24

Prueba de 4000 Hz
4000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
95	-	-	94,4	-	-	-	0,078	-
27	26,4	-	26,4	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
28	27,4	27,4	27,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
29	28,4	28,4	28,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
30	29,4	29,5	29,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
31	30,4	30,4	30,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
36	35,4	35,4	35,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
46	45,4	45,5	45,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
56	55,4	55,4	55,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
66	65,4	65,4	65,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
76	75,4	75,5	75,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
86	85,4	85,4	85,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
96	95,4	95,4	95,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
106	105,4	105,5	105,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
116	115,4	115,4	115,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
126	125,4	125,4	125,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
136	135,4	135,5	135,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
137	136,4	136,4	136,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
138	137,4	137,4	137,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
139	138,4	138,5	138,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
140	139,4	139,4	139,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
141	140,4	140,4	140,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple

Prueba de 8000 Hz
8000 Hz Test

Nivel de señal Aplicada *Applied signal level*	Nivel Esperado *Expected Level*		Nivel Leído *Read Level*	Desviación *Deviation*		Tolerancia Linealidad de Nivel *Tolerance*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
	Relativa Er *Relative Er*	Diferencial Ed *Differential Ed*		Relativa Er *Relative*	Diferencial Ed *Differential*			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
92,9	-	-	90,4	-	-	-	0,078	-
24,9	22,4	-	22,4	0,0	-	0,8	0,078	Cumple
25,9	23,4	23,4	23,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
26,9	24,4	24,4	24,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
27,9	25,4	25,5	25,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
28,9	26,4	26,4	26,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
33,9	31,4	31,5	31,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
43,9	41,4	41,4	41,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
53,9	51,4	51,4	51,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
63,9	61,4	61,5	61,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
73,9	71,4	71,4	71,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
83,9	81,4	81,4	81,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
93,9	91,4	91,5	91,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
103,9	101,4	101,4	101,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
113,9	111,4	111,4	111,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
123,9	121,4	121,5	121,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
133,9	131,4	131,4	131,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
134,9	132,4	132,4	132,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
135,9	133,4	133,5	133,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple
136,9	134,4	134,4	134,4	0,0	0,0	0,8	0,078	Cumple
137,9	135,4	135,4	135,5	0,1	0,1	0,8	0,078	Cumple
138,9	136,4	136,5	136,4	0,0	-0,1	0,8	0,078	Cumple

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° M-CLC-0611-001-24

Resultados de Indicación de Sobrecarga
Overload Indication Results

Frecuencia *Frecuency*	Nivel de Entrada *Entry Level*	Lectura Esperada *Expected Reading*	Indicación Ítem *Item Reading*	Error de Medición *Measurement Error*	E.M.P.(2) *M.P.E.(2)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Cumplimiento *Compliance*
Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1000	135,0	135,0	135,1	0,10	1,5	0,12	Cumple
800	135,8	135,1	134,9	-0,17	1,5	0,12	Cumple
630	136,9	135,1	135,2	0,13	1,5	0,12	Cumple
500	138,2	135,1	135,1	0,03	1,5	0,12	Cumple
400	139,8	135,1	135,1	0,03	1,5	0,12	Cumple
315	141,6	135,1	135,0	-0,07	1,5	0,12	Cumple

Información sobre Declaración de Conformidad
Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp).

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 (Conservative Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified emp (maximum allowable error) requirement if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded measurement uncertainty is less than or equal to the maximum error allowed (emp).

Statement of Conformity: According to the results reported in this certificate, the calibration item MEETS the specified requirement of maximum permissible error (mpe).

Notas
Notes

- El Error Máximo Permitido (emp) fue proporcionado por la Norma Internacional IEC 61672-1:2013. Clase 1.
- De acuerdo con ISO 17025 e ISO 14253-1, se debe tomar en cuenta la incertidumbre de la medición cuando se realiza declaración de conformidad contra los requisitos del cliente o especificaciones metrológicas.
- 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 Maximum Permitted Error (emp) was provided by the International Standard IEC 61672-1:2013. Class 1.
- In accordance with ISO 17025 and ISO 14253-1, measurement uncertainty must be taken into account when making declarations of conformity against customer requirements or metrological specifications.
- 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).

Modificaciones al Certificado de Calibración
Amendments to the Calibration Certificate

Este certificado reemplaza en su totalidad al Certificado de Calibración: CLC-0611-001-24
This certificate fully replaces the Calibration Certificate:

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:
Changes made in this document and in reference to the originally issued certificate were as follow:

Se actualiza dirección del cliente.

FO.PEC.51-03 Rev. 05

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1163-001-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Aldair Rabanal
Objeto: *Item*	CALIBRADOR ACÚSTICO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	LARSON DAVIS
Modelo: *Model*	CAL150
No. de Serie: *Serial Number*	6815
Identificación: *Identification*	3954
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-06-26
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-06-26
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jair Consuelo

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 / 2024-06-27
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=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-06-27 17:43:52

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1163-001-24

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.010	MULTÍMETRO PATRÓN	TRANSMILLE	8080	N1557A17	2024-09-26	CGC-5710-001-23
ELP.PT.070	SONÓMETRO	CENTER	390	180809600	2025-06-14	CLC-0180-074-24
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1163-001-24

Calibración
Calibration

Clase(2): *Class(2)*	2	Niveles de Presión Sonora(2): *Sounds Pressure Level(2)*	(94 ; 114) dB
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	dB	Frecuencia de Emisión(2) *Issue Frecuency(2)*	1000 Hz

Lugar de Calibración: *Calibration Site* — Laboratorio 1 - Elicrom

Método de Calibración: *Calibration Method* — Comparación Directa Con Multímetro Digital Y Sonómetro Patrón

Documento de Referencia: *Reference Document* — CEM AC-005:2000 (Edición 0)

Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure* — PEC.EL.54

Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*

Temperatura del Aire *Air Temperature*	20,6 °C	± 0,2 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,7 %hr	± 0,2 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 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 NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) 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 NPL (National Physical Laboratory - United Kingdom) or other National Metrology Institutes (NMIs).

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 94 dB a 20 µPa)

Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 94 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
dB	dB	dB	dB	k	dB	
94	94,08	-0,08	0,20	2,00	0,40	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Presión Sonora en 114 dB a 20 µPa)

Calibration Results (Sound Pressure Measurement in 114 dB at 20 µPa)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
dB	dB	dB	dB	k	dB	
114	114,17	-0,17	0,20	2,00	0,40	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 94 dB)

Calibration Results (Frequency Measurement at 94 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
Hz	Hz	Hz	Hz	k	%	
1000	1000,20000	-0,20000	0,00024	2,00	1,7	Cumple

Resultados de la Calibración (Medición de Frecuencia a 114 dB)

Calibration Results (Frequency Measurement at 114 dB)

Valor de prueba *Test Value*	Valor medido *Measured Value*	Error de medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) *Uncertainty (U)*	Factor de Cobertura *Coverage Factor*	Tolerancia *Tolerance*	Cumplimiento *Complaince*
Hz	Hz	Hz	Hz	k	%	
1000	1000,30000	-0,30000	0,00024	2,00	1,7	Cumple

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).

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp): (| e | + U) ≤ emp

Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en la norma IEC 60942:2017 para Calibradores Acústicos Clase 2 y se muestra en 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 (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the sum of the absolute value of the measurement error with the expanded uncertainty of measurement is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe

Note: The maximum allowable error (emp) is given in the IEC 60942:2017 standard for Acoustic Calibrators Class 2 and is shown in 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.54-02 Rev. 03

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CLC-1714-008-23

ELICROM

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIMIN SA
DIRECCIÓN:	AV. LAS VEGAS NRO. 845 Z.I. ZONA INDUSTRIAL LIMA - LIMA - SAN JUAN DE MIRAFLORES
TELÉFONO:	997932751
PERSONA(S) DE CONTACTO:	ITALO ZAZZALI CECCOVILLI

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	ANALIZADOR VIBRACIÓN Y RUIDO	UNIDAD DE MEDIDA:	m/s²
MARCA:	SVANTEK	RESOLUCIÓN:	0,01 m/s²
MODELO:	SVAN 958A	INTERVALO DE MEDIDA:	NO ESPECIFICA
SERIE:	97711	UBICACIÓN(1):	MONITOREO AMBIENTAL
CÓDIGO(1):	LAB-2836		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PC.039	CALIBRADOR DE VIBRACIONES	CESVA	CV211	0960135	2025-06-22	34062-1
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

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:	20,5 °C	±0,3 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,5 %HR	±0,1 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Eje	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre (k=2)	Frecuencias
	m/s²	m/s²	m/s²	m/s²	
X	1,03	1,0220	0,0080	0,0089	15,92 Hz
Y	1,06	1,0480	0,0120	0,0090	15,92 Hz
Z	1,11	1,1010	0,0090	0,0089	15.92 Hz
X	1,08	1,0650	0,0150	0,0090	80 Hz
	2,02	2,0150	0,0050	0,0088	
	5,16	5,1480	0,0120	0,0089	
	10,08	10,0710	0,0090	0,0093	
Y	1,21	1,1980	0,0120	0,0088	80 Hz
	2,12	2,1160	0,0040	0,0090	
	5,09	5,0830	0,0070	0,0088	
	10,07	10,0620	0,0080	0,0090	
Z	1,15	1,1370	0,0130	0,0088	80 Hz
	2,18	2,1690	0,0110	0,0089	
	4,96	4,9690	-0,0090	0,0088	
	9,94	9,9520	-0,0120	0,0093	
X	0,98	0,9870	-0,0070	0,0088	160 Hz
	2,13	2,1230	0,0070	0,0088	
	5,09	5,0820	0,0080	0,0090	
	10,15	10,1650	-0,0150	0,0089	
Y	1,19	1,2020	-0,0120	0,0088	160 Hz
	2,21	2,1980	0,0120	0,0088	
	5,25	5,2370	0,0130	0,0093	
	10,09	10,0750	0,0150	0,0088	
Z	1,12	1,1110	0,0090	0,0088	160 Hz
	2,05	2,0360	0,0140	0,0090	
	5,17	5,1570	0,0130	0,0088	
	9,97	9,9820	-0,0120	0,0088	
	1,12	1,1330	-0,0130	0,0089	
X	1,23	1,2420	-0,0120	0,0088	640 Hz
Y	1,25	1,2610	-0,0110	0,0093	640 Hz
Z	1,14	1,1500	-0,0100	0,0088	640 Hz

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.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: CLC-1714-008-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualizan puntos de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Jair Consuelo

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-11-21

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-12-14

FECHA DE EMISIÓN: 2023-12-14

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Autentificación de certificado

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

Firma electrónica

Nº 184/LC10.132

Los puntos marcados con ($) no están amparados por la acreditación de ENAC

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration

Número **23/09578**
Number

LabCal - Wavecontrol
Laboratorio de calibraciones radioeléctricas
C/ Pallars 65-71
08018 Barcelona

OBJETO *Item*	Medidor de campo electromagnético + Sonda isotrópica de campo EM
MARCA *Mark*	Wavecontrol
MODELO *Model*	Medidor: SMP3 Sonda: WP400
IDENTIFICACIÓN *Identification*	Medidor: 23SL0254 Sonda: 23WP101161
SOLICITANTE *Applicant*	Wavecontrol C/ Pallars 65-71 08018 Barcelona
FECHA/S DE CALIBRACIÓN *Date/s of calibration*	05/09/2023

Signatario/s autorizado/s
Autorized Signatory/ies

Fecha de emisión: 07/09/2023
Date of issue

Álvaro Granero
Laboratory Technician

Laboratory Director

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedidas por ENAC, según norma ISO 17025, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales.
ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC, according to standard ISO 17025, which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.
ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).
This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of Wavecontrol.

Método de calibración:

La calibración de sondas de campo eléctrico o magnético se realiza mediante la generación de un valor de campo conocido con polarización lineal. La sonda a calibrar se sitúa en dicho campo, obteniéndose la diferencia entre el valor de campo generado y el campo medido por la sonda a calibrar.

Para la calibración en campo magnético se emplea un sistema de bobinas de Helmholtz, que permite generar un campo magnético de baja frecuencia muy uniforme.

Para la calibración en campo eléctrico se emplea un sistema de placas paralelas alimentadas simétricamente por medio de un transformador con toma intermedia conectada a tierra. Este sistema permite generar un campo eléctrico de baja frecuencia muy uniforme.

Los parámetros de calibración obtenidos son los siguientes:

1- Factor de corrección (FC)

El factor de corrección se ha obtenido utilizando la siguiente fórmula:

$$FC = \frac{Campo\ Aplicado}{Campo\ Medido\ por\ la\ Sonda} \qquad FC^2 = \frac{Densidad\ de\ Potencia\ Aplicada}{Densidad\ de\ Potencia\ Medida\ por\ la\ Sonda}$$

Multiplicando el valor medido con la sonda calibrada por el factor de corrección correspondiente se obtiene el valor de campo real.

2- Linealidad

Es la variación del Factor de Corrección en función del nivel de campo aplicado para una misma frecuencia.

3- Respuesta en frecuencia

Es la variación del Factor de Corrección en función de la frecuencia para un mismo nivel de campo aplicado.

Trazabilidad:

Swarzbeck Mess – Elektronik
PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt)
Dekra
LCOE
Trescal

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Normas de referencia:

IEC 61786-1:2013 “Measurement of DC magnetic, AC magnetic and AC electric fields from 1 Hz to 100 kHz with regard to exposure of human beings - Part 1: Requirements for measuring instruments”.

Incertidumbre asociada a la medida:

La incertidumbre asociada a la calibración de este equipo es la siguiente:

Campo eléctrico:	**10 Hz – 100 kHz:**	**± 2,60 %**
	100 kHz – 400 kHz:	**± 4,92 %**
Campo magnético:	**10 Hz – 3 kHz:**	**± 2,53 %**
	3 kHz – 100 kHz:	**± 2,53 %**
	200 kHz ($):	**± 5,00 %**

Esta incertidumbre solamente es aplicable si la sonda se coloca sobre un soporte de baja reflectividad y no hay ninguna interferencia sobre la medida por parte de objetos o personas.

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k=2 que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02.

Condiciones ambientales:

Humedad	Temperatura
(50 ± 20) % rH	(23 ± 2) ºC

Los resultados son únicamente validos para los equipos calibrados en el momento y las condiciones de la medida.

Procedimiento:

PC-1104 - Calibración de sondas de campo eléctrico en bajas frecuencias (10Hz - 400kHz).
PC-1207 - Calibración de sondas de campo magnético en bajas frecuencias (DC & 10Hz - 200kHz).

Técnico de calibración: Álvaro Granero

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Montaje de Calibración:

La posición de la sonda dentro de los sistemas de generación de campo eléctrico y magnético se muestra en las Figuras 1 y 2 respectivamente.

El eje a calibrar se situa paralelo al campo eléctrico en el montaje de medida de campo eléctrico y perpendicular al campo magnético en el montaje de medida de campo magnético. La sonda se situa en la zona de campo uniforme (1%) del generador de campo.

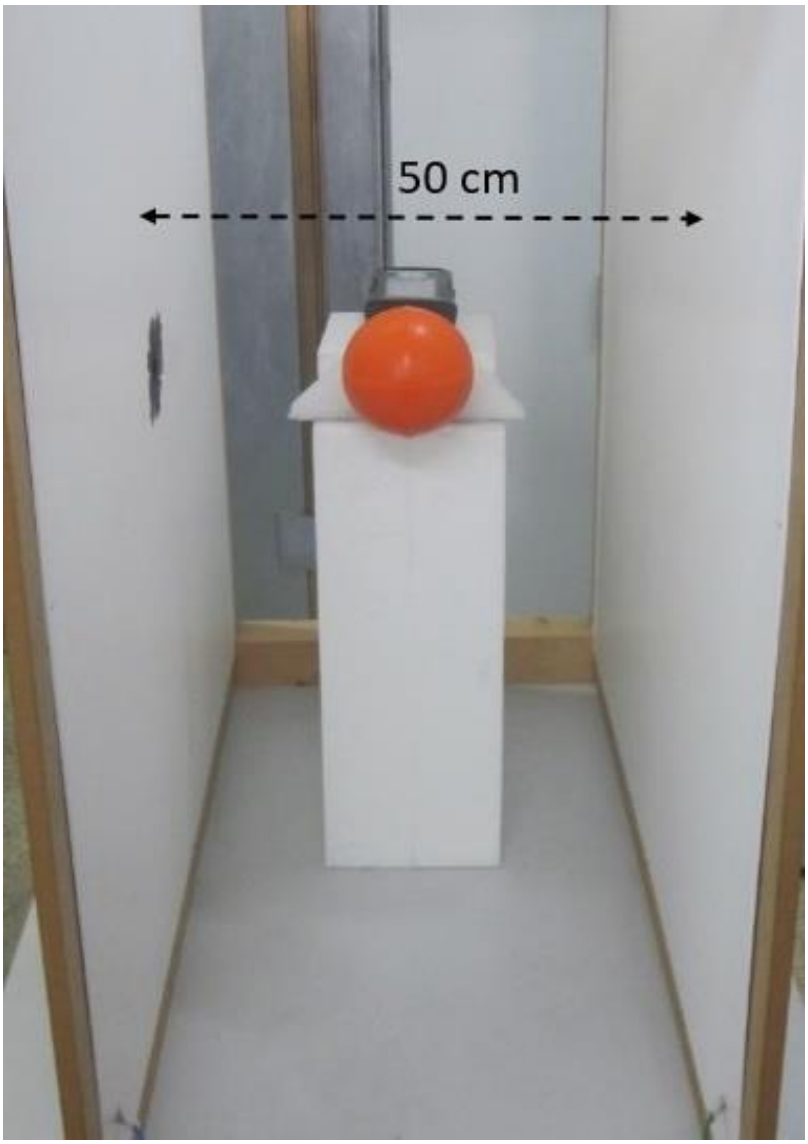


Figura 1: Montaje de calibración en el sistema de placas paralelas – Campo E

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.



Figura 2: Montaje de calibración en el sistema de bobinas Helmholtz – Campo B

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

Resultados:

Se muestran los factores de corrección (FC) para las calibraciones de campo eléctrico y magnético.

Se proporcionan los factores de corrección de cada uno de los ejes y el factor de correción medio, que deberá aplicarse al valor de campo total. Este factor de corrección medio corresponde a la media aritmética de los factores de corrección de los tres ejes.

Los factores de corrección indicados a continuación deben ser multiplicados por el valor de campo medido para obtener el valor de campo real.

Configuración Filtro Paso Alto:

- Para frecuencias < 50 Hz: HPF = 1 Hz
- Para frecuencias ≥ 50 Hz: HPF = 10 Hz

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

1. Campo eléctrico

Linealidad										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (V/m)			Campo Medido (V/m)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
60	801,6	801,6	801,6	802,6	801,3	802,1	1,00	1,00	1,00	1,00
60	753,5	753,5	753,5	754,4	753,2	754,0	1,00	1,00	1,00	1,00
60	501,0	501,0	501,0	501,6	500,8	501,3	1,00	1,00	1,00	1,00
60	250,5	250,5	250,5	250,8	250,6	250,8	1,00	1,00	1,00	1,00
60	100,3	100,3	100,3	100,4	100,2	100,5	1,00	1,00	1,00	1,00
60	50,1	50,1	50,1	50,0	50,0	50,1	1,00	1,00	1,00	1,00
60	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,00	1,00	1,00	1,00

Respuesta en frecuencia										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (V/m)			Campo Medido (V/m)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
10	750,2	750,0	750,0	748,9	756,9	749,1	1,00	0,99	1,00	1,00
25	753,0	753,0	753,0	754,1	756,2	753,6	1,00	1,00	1,00	1,00
60	753,5	753,5	753,5	754,4	753,2	754,0	1,00	1,00	1,00	1,00
100	753,7	753,7	753,7	755,2	752,9	754,4	1,00	1,00	1,00	1,00
500	753,7	753,8	753,7	757,9	750,6	755,6	0,99	1,00	1,00	1,00
1 000	753,8	753,9	753,8	758,7	750,2	755,9	0,99	1,00	1,00	1,00
2 000	754,4	754,4	754,3	759,4	750,1	756,3	0,99	1,01	1,00	1,00
10 000	755,4	755,5	755,4	757,7	747,6	754,3	1,00	1,01	1,00	1,00
100 000	748,6	748,7	748,6	738,1	727,6	734,6	1,01	1,03	1,02	1,02
200 000	299,8	299,8	299,8	291,4	287,2	290,0	1,03	1,04	1,03	1,04
300 000	299,7	299,8	299,8	286,6	282,4	285,2	1,05	1,06	1,05	1,05
400 000	299,8	299,8	299,8	280,5	276,5	279,1	1,07	1,08	1,07	1,08

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

2. Campo magnético

Linealidad										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (µT)			Campo Medido (µT)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
60	1999,2	2001,0	2001,4	2007,5	2004,1	2006,6	1,00	1,00	1,00	1,00
60	1497,0	1499,5	1499,0	1502,4	1501,6	1502,5	1,00	1,00	1,00	1,00
60	997,9	999,8	999,0	1001,8	1000,8	1001,6	1,00	1,00	1,00	1,00
60	748,4	750,4	750,4	751,9	751,1	753,2	1,00	1,00	1,00	1,00
60	500,6	499,8	500,4	501,3	499,0	500,7	1,00	1,00	1,00	1,00
60	250,0	250,1	250,4	250,8	249,8	251,2	1,00	1,00	1,00	1,00
60	99,9	100,0	100,1	100,2	99,9	100,2	1,00	1,00	1,00	1,00
60	50,0	50,0	50,1	50,2	50,0	50,1	1,00	1,00	1,00	1,00
60	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,00	1,00	1,00	1,00
60	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	1,00	1,00

Respuesta en frecuencia										
Frecuencia (Hz)	Campo Aplicado (µT)			Campo Medido (µT)			FC			
	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Eje X	Eje Y	Eje Z	Medio
10	99,9	99,8	99,9	99,6	98,3	99,8	1,00	1,01	1,00	1,01
30	99,8	100,1	99,9	100,2	99,9	100,2	1,00	1,00	1,00	1,00
60	99,9	100,0	100,1	100,2	99,9	100,2	1,00	1,00	1,00	1,00
100	99,9	100,0	100,0	100,3	100,1	100,3	1,00	1,00	1,00	1,00
500	100,1	100,0	100,1	100,6	100,1	100,6	1,00	1,00	1,00	1,00
1 000	99,9	99,9	99,9	100,4	99,9	100,4	1,00	1,00	1,00	1,00
2 000	100,0	100,0	100,0	100,4	100,0	100,4	1,00	1,00	1,00	1,00
10 000	25,0	25,0	25,0	25,1	24,9	25,1	1,00	1,01	1,00	1,00
100 000	25,0	25,0	25,0	24,4	24,2	24,5	1,02	1,03	1,02	1,03
($) 200 000	20,0	20,0	20,0	19,2	19,0	19,3	1,04	1,05	1,04	1,04

($): Las medidas marcadas con este signo no están incluidas en el alcance de acreditación del Laboratorio.

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de Wavecontrol.

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202405226

Fecha de emisión: 2024-06-04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Equipo muestreador de partículas de alto volumen, Hi-Vol (*)

Partes del EBC	: Controlador de flujo volumétrico y/o Venturi	Resolución	: No aplica
Marca	: Thermo Scientific	Identificación / Código	: 2945
Modelo	: GBM 2360-1	Flujo	: 1.130 m³/min
Nº de serie	: P9212X	Motor	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción	Patrón (m^3/min)	Manómetro (inH_2O)	Termómetro digital (°C)	Barotermohigrómetro (hPa)
Marca	Tisch	Testo	Delta Ohm	VWR
Modelo	TE-HVC-V	Testo 510	HD2127.1 / TP473P.O	89094-760
Nº de Serie	104	51553579/1021	21004451 / 21014230	210268575
Código	MET-026	MET-040	MET-014	MET-019
Incertidumbre Expandida, k = 2	0.7% de la lectura	0.039	0.086	2.1
Resolución	0.001	0.01	0.01	0.1
Fecha de Calibración	2023-10-09	2023-06-15	2023-06-26	2023-06-16
Fecha de Caducidad	2024-10-09	2024-06-15	2024-06-26	2024-06-16

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 01 - 2023	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2024-05-31
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2024-06-03
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica	Fecha de emisión	: 2024-06-04

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	20.5 ± 0.2 °C	70.1 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa
Final :	20.6 ± 0.2 °C	68.4 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405226

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados de las mediciones del EBC

Número de Corrida	$Q_{patrón}$ m^3/min	Muestreador inH_2O	Muestreador mmHg	Temperatura °C	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% Diff**
1	1.165	9.94	18.56	20.97	749.90	0.975	1.167	0.0148	0.172
2	1.150	14.89	27.79	21.04	749.90	0.963	1.153	0.0147	0.261
3	1.133	19.90	37.13	21.22	749.90	0.950	1.136	0.0192	0.265
4	1.119	24.95	46.57	21.33	749.90	0.938	1.122	0.0147	0.268
5	1.110	27.77	51.82	21.49	749.90	0.931	1.113	0.0147	0.270

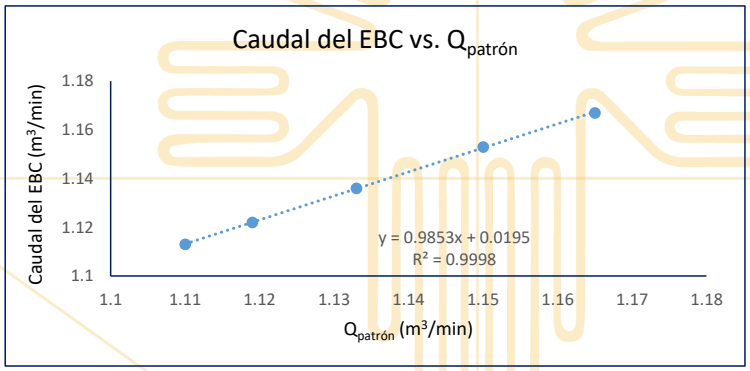
Nota 1:

- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue 20 min.
- El método de referencia establece que se debe tener un % Diff (% de diferencia) menor al ± 4%.

* El Venturi y el motor pertenecen al muestreador de partículas de alto volumen (Hi-Vol)

** $$\% \text{ Diff} = \frac{(\text{Caudal del EBC} - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

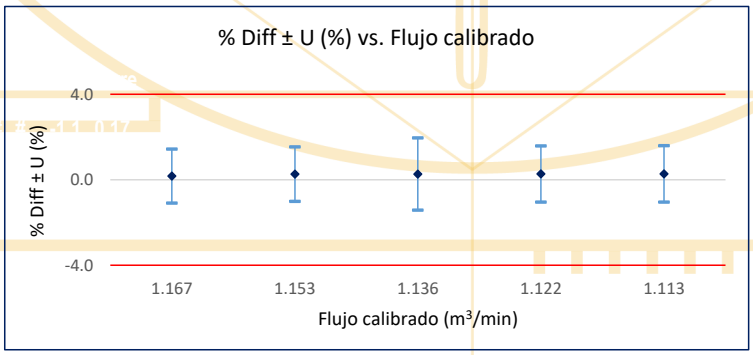
m = 0.9853 ± 0.0078

b = 0.0195 ± 0.0088

r = 0.99991

r2 = 0.99981

Gráfica 2: Tolerancia del equipo bajo calibración



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405226

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "instructivo para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de alto volumen, PLV-002" y se tomó como método de referencia a la norma "Norma oficial mexicana NOM-035-semarnat-1993 que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición, NOM-035-ECOL 1993". Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se realizaron cinco repeticiones por cada punto calibrado manteniendo el flujo constante para ese punto.

Los resultados reportados en la Tabla 1 corresponden a 5 flujos diferentes, cada flujo calibrado es el producto de 5 mediciones de forma directa. Dichos valores reportados representan el promedio de estas 5 repeticiones.

La linealidad de la calibración se muestra en la Gráfica 1 y en la Gráfica 2, se demuestra que todos los resultados de la calibración están dentro de ± 4% de diferencia.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Los resultados de la calibración del instrumento se presentan en la Tabla 1. Las incertidumbres expresadas son expandidas y se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por CAMMI, Inacal y Elicrom. Con lo cual, los resultados son trazables al SI.

SI: Sistema International de Unidades

Nota 2:

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-20240512S

Fecha de emisión: 2024-05-17

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Equipo muestreador de partículas de alto volumen, Hi-Vol (*)

Partes del EBC	: Controlador de flujo volumétrico y/o Venturi	Resolución	: No aplica
Marca	: Tisch Environmental	Identificación / Código	: 3207
Modelo	: TE-10557PM10X	Flujo	: 1.130 m³/min
Nº de serie	: P10870X	Motor	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción	Patrón (m^3/min)	Manómetro (inH_2O)	Termómetro digital (°C)	Barotermohigrómetro (hPa)
Marca	Tisch	Testo	Delta Ohm	VWR
Modelo	TE-HVC-V	Testo 510	HD2127.1 / TP473P.O	89094-760
Nº de Serie	104	51553579/1021	21004451 / 21014230	210268575
Código	MET-026	MET-040	MET-014	MET-019
Incertidumbre Expandida, k = 2	0.7% de la lectura	0.039	0.086	2.1
Resolución	0.001	0.01	0.01	0.1
Fecha de Calibración	2023-10-09	2023-06-15	2023-06-26	2023-06-16
Fecha de Caducidad	2024-10-09	2024-06-15	2024-06-26	2024-06-16

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 01 - 2023	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2024-05-15
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2024-05-16
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica	Fecha de emisión	: 2024-05-17

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	22.8 ± 0.2 °C	63 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa
Final :	23.1 ± 0.2 °C	61.8 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405125

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados de las mediciones del EBC

Número de Corrida	$Q_{patrón}$ m^3/min	Muestreador inH_2O	Muestreador mmHg	Temperatura °C	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% de Diff**
1	1.184	10.05	18.75	23.97	749.90	0.975	1.195	0.0148	0.929
2	1.167	15.08	28.15	24.04	749.90	0.962	1.179	0.0149	1.028
3	1.151	20.06	37.44	24.22	749.90	0.950	1.163	0.0195	1.043
4	1.136	24.96	46.58	24.33	749.90	0.938	1.148	0.0148	1.056
5	1.126	28.16	52.56	24.49	749.90	0.930	1.138	0.0148	1.066

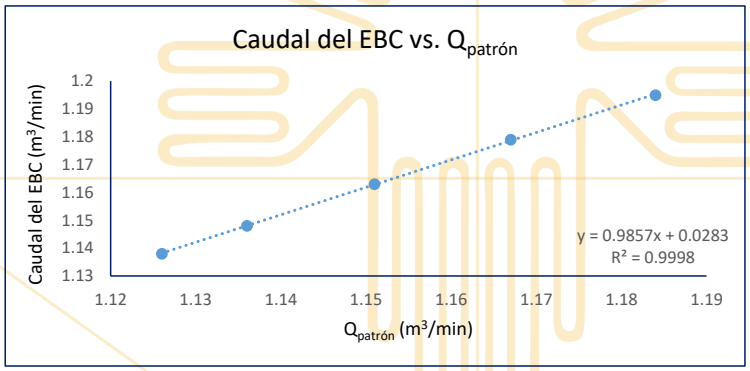
Nota 1:

- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue 20 min.
- El método de referencia establece que se debe tener un % Diff (% de diferencia) menor al ± 4%.

* El Venturi y el motor pertenecen al muestreador de partículas de alto volumen (Hi-Vol)

** $\%\ de\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

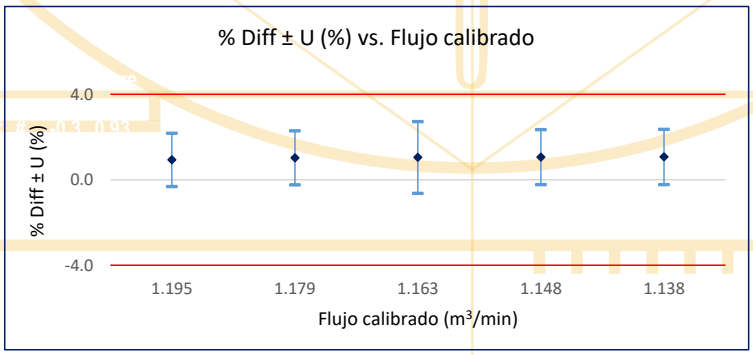
m = 0.9857 ± 0.0074

b = 0.0283 ± 0.0085

r = 0.99992

r2 = 0.99983

Gráfica 2: Tolerancia del equipo bajo calibración



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405125

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "instructivo para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de alto volumen, PLV-002" y se tomó como método de referencia a la norma "norma oficial Mexicana NOM-035-semarnat-1993 que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición, NOM-035-ECOL 1993". Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se realizaron con cinco repeticiones por cada punto calibrado, y manteniendo el flujo constante para ese punto.

Los resultados reportados en la Tabla 1 corresponden a 5 flujos diferentes, cada flujo calibrado es el producto de 5 mediciones de forma directa. Dichos valores reportados representan el promedio de estas 5 repeticiones.

La linealidad de la calibración se muestra en la Gráfica 1 y en la Gráfica 2, se demuestra que todos los resultados de la calibración están dentro de ± 4% de diferencia.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Los resultados de la calibración del instrumento se presentan en la Tabla 1. Las incertidumbres expresadas son expandidas y se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por CAMMI, Inacal y Elicrom. Con lo cual, los resultados son trazables al SI.

SI: Sistema International de Unidades

Nota 2:

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-20231015O

Fecha de emisión: 2023-10-27

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : (511) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador de Monóxido de Carbono (CO)
Marca : Teledyne
Modelo : T300
Nº de serie : 2014
Identificación : 3366
Ubicación : Arequipa

Unidad de Medida : ppm
Intervalo de Medida : 0 a 10 ppm
Resolución : 0.0001
Linealidad : 1% de escala completa
Precisión : 0.5% de lectura o 0.2 ppm (lo mayor)

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº de Lote / Informe	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Gas Patrón de CO	Airgas	E03NI96E33A0001	2016-02-11	2024-02-11
Aire Zero de CO	Ecotech	172741-2023	2023-07-14	2024-01-14

EQUIPOS UTILIZADOS

Patrón usado	Código	Marca	F. Calibración	F. Vencimiento	N° Certificado
Controlador de Flujo (Lpm)	MET-016	Ecotech	2023-06-19	2024-06-19	CCP-0759-005-23
Controlador de Flujo (ccm)	MET-016	Ecotech	2023-06-19	2024-06-19	CCP-0759-006-23
Barotermohigrómetro (hPa)	MET-019	Traceable	2023-06-16	2024-06-16	CCP-0759-004-23
Barotermohigrómetro (°C y %HR)	MET-019	Traceable	2023-06-16	2024-06-16	CCP-0759-003-23

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento de calibración : PLV-001, Vers. 01 - 2023
Norma de referencia : ME-009; QU-006; QU-012 - CEM
Método de calibración : Dilución dinámica
Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica

Condiciones Ambientales	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	22.8 °C	67.5 %H.R.	999.4 hPa
Final :	23.5 °C	62.9 %H.R.	999.2 hPa

Fecha de Recepción : 2023-10-23 Fecha de Calibración : 2023-10-24 Fecha de emisión: 2023-10-27

ING. GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

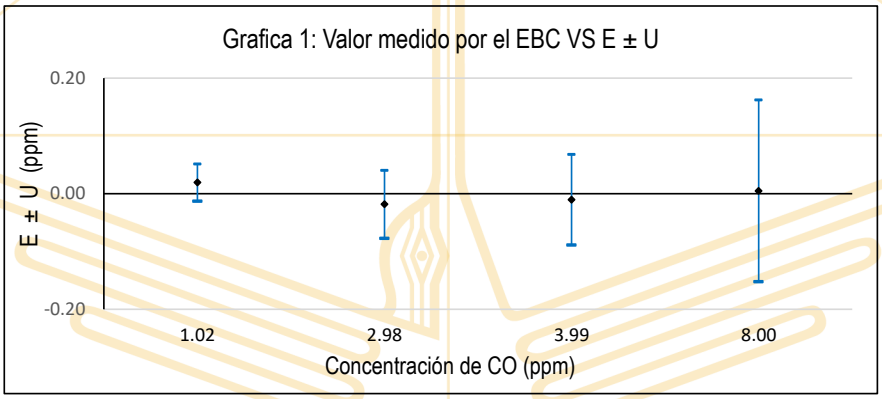
IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202310150

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Lectura del EBC (ppm)	Concentración del patrón (ppm)	Error (ppm)	Incertidumbre (K = 2)	
0.0034	0.00008	0.00332	0.00092	*
1.0193	1.00000	0.01930	0.03200	
2.9816	3.00000	-0.01840	0.05867	
3.9894	4.00000	-0.01060	0.07805	
8.0048	8.00000	0.00480	0.15690	

Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a otras Instituciones Nacionales de Metrología.

SI: Sistema International de Unidades

PARÁMETROS DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN

Parámetro observado	Inicial	Final	Rango y Unidad de medida
Range	10.0	10.0	1 a 5000 ppm
Stability	0.1316	0.0958	1 ppm Máx. con Aire Cero
CO Meas	2966.4	3035.5	2500 a 4800 mV
CO Ref	2532.8	2548.8	2500 a 4800 mV
MR Ratio	1.235	1.201	1.1 a 1.3 con Aire Cero
Pressure	28.1	28.5	Ambient ± 2 inHg
Sample Flow	770	783	800 ± 80 cc/min
Sample Temp	45.3	47.3	48 ± 4 °C
Bench Temp	48.0	48.0	48 ± 2 °C
Wheel Temp	67.4	68.0	68 ± 2 °C
Box Temp	33.7	35.6	Ambiente ± 7 °C
Slope	0.502	0.926	1 ± 0.3
Offset	-0.023	-0.009	0 ± 0.3 ppm

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Zero	0	0.0593	0.0020	ppm
Span	8	8.1444	8.0011	ppm
Zero	0	0.0232	0.0065	ppm

OBSERVACIONES

- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo bajo calibración.
- Se tomó un tiempo 15 min para la estabilización de las lecturas.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado son producto de la toma de 10 mediciones por cada punto a calibrar.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- Se colocó,en el equipo, una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- MÉTRICA ANALÍTICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento de medición, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento de medición.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202310151

Fecha de emisión: 2023-10-27

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono: (511) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Analizador de Gas - CO

EBC	:	Flujo del sistema	Unidad de medida	:	cc/min
Marca	:	Teledyne	Intervalo de medida	:	800 cc/min
Modelo	:	T300	Precisión	:	± 80 cc/min
N° de serie	:	2014	Resolución	:	1
Código de EBC	:	3366			
Tipo	:	Digital			
Ubicación	:	Arequipa			

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción : Patrón

Marca	:	TSI	Resolución	:	0.001 L/min
Modelo	:	5200	N° Certificado Calibración	:	MA-202302027
Nº de Serie	:	52002137010	Fecha de Calibración	:	2023-02-05
Código	:	MET-029	Fecha de Caducidad	:	2024-02-05

CONDICIONES AMBIENTALES

		Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	:	22.8 ± 0.2 °C	68.2 ± 1.3 %HR	999.1 ± 2.1 hPa
Final	:	23.2 ± 0.2 °C	60.7 ± 1.3 %HR	999.3 ± 2.1 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento : PLV-004, Vers. 00 - 2019 Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica

Método de calibración : Comparación Directa con Patrón de Referencia Fluido utilizado : Aire Ambiente

Norma de referencia : ME-009 CEM

Fecha de recepción: 2023-10-23 Fecha de calibración: 2023-10-24 Fecha de emisión: 2023-10-27

ING. GARCIA ANTONIO JUAN JOSE
METRICA ANALITICA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-METRICA ANALITICA S.A.C.
Firmado con www.tocapu.pe

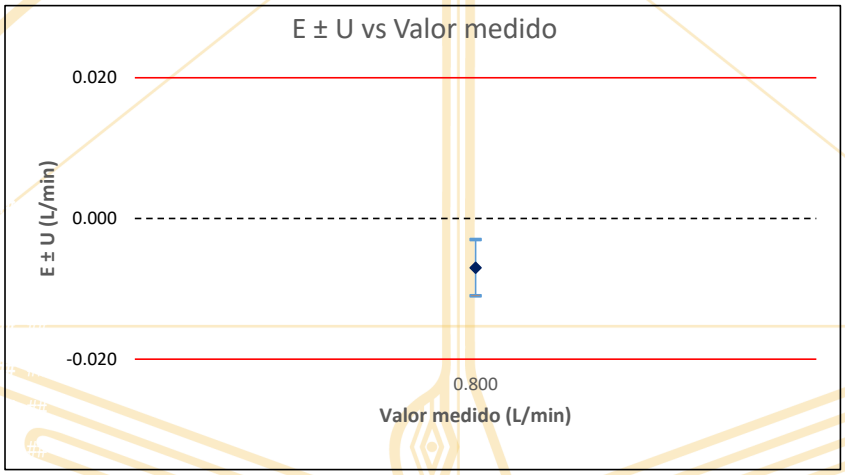
Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
0.800	0.783	0.790	-0.007	0.004	L/min

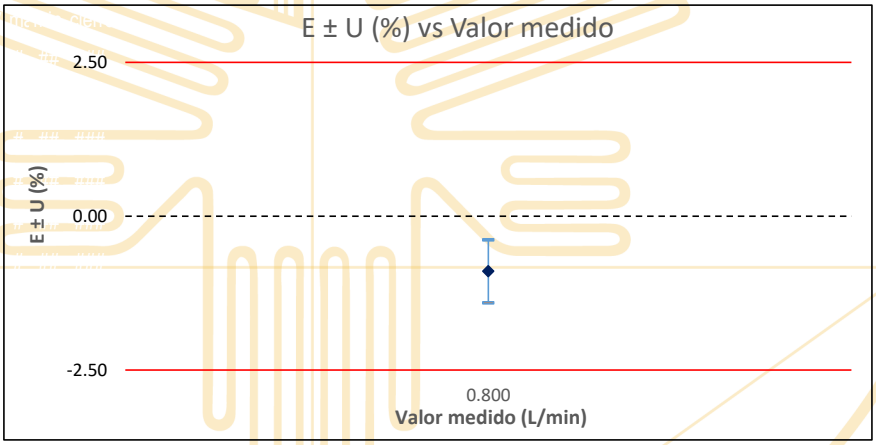


Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
0.800	-0.894	0.511



RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados y caracterizados mediante ELICROM PERÚ SAC. Con lo cual los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- MÉTRICA ANALÍTICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0036-001-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	MANÓMETRO DIGITAL

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DWYER
Modelo: *Model*	475-2-FM
No. de Serie(1): *Serial Number*	NO ESPECIFICA
Identificación: *Identification*	3374
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-10
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-11
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jair Consuelo

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 / 2024-01-15
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=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-15 10:44:57

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24

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.PT.032	MANOMETRO DIGITAL	ADDITEL	ADT681-05-GP3-PSI-N	211H17D30007	2024-07-04	CC-3886-001-23
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	inH_2O
Resolución[4]: *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

Clase de Exactitud: *Accuracy Class*	1 % FS	Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	A
Posición de Montaje: *Mounting Position*	Vertical	Medio de presión: *Pressure-transmitting medium*	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	± 0,2 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	59,4 %hr	± 0,3 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 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).
[3] Para el valor nominal de cero no es posible demostrar trazabilidad metrológica.
[4] La resolución del instrumento es estimada por interpolación visual entre dos marcas de escala sucesivas.

[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] For the nominal value of zero it is not possible to demonstrate metrological traceability.
[4] The resolution of the instrument is estimated by visual interpolation between any two successive scale marks.

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24

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] *M.P.E.*[1]	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00 [3]	0,000					
3	1,00	1,000	0,000	0,020	0,020	0,40	Cumple
5	2,00	2,009	-0,009	0,021	0,034	0,40	Cumple
13	5,00	5,017	-0,017	0,021	0,049	0,40	Cumple
25	10,00	10,011	-0,011	0,022	0,055	0,40	Cumple
38	15,00	14,989	0,011	0,022	0,065	0,40	Cumple
50	20,00	19,977	0,023	0,022	0,088	0,40	Cumple
63	25,00	24,919	0,081	0,022	0,157	0,40	Cumple
75	30,00	29,933	0,067	0,051	0,182	0,40	Cumple
88	35,00	34,862	0,138	0,023	0,236	0,40	Cumple
100	40,00	39,842	0,158	0,022	0,266	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] *M.P.E.*[1]	Cumplimiento *Compliance*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	
0	0,00 [3]	0,002					
3	1,00	1,029	-0,029	0,021	0,052	0,40	Cumple
5	2,00	2,014	-0,014	0,021	0,039	0,40	Cumple
13	5,00	4,995	0,005	0,022	0,038	0,40	Cumple
25	10,00	9,978	0,022	0,022	0,065	0,40	Cumple
38	15,00	14,956	0,044	0,025	0,101	0,40	Cumple
50	20,00	19,934	0,066	0,022	0,131	0,40	Cumple
63	25,00	24,914	0,086	0,022	0,162	0,40	Cumple
75	30,00	29,896	0,104	0,021	0,189	0,40	Cumple
88	35,00	34,869	0,131	0,025	0,231	0,40	Cumple
100	40,00	39,845	0,155	0,024	0,265	0,40	Cumple

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión
High Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00 (3)	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000
1,00	0,2490	1,010	0,2520	1,000	0,2490	0,010	0,0020
2,00	0,4982	2,015	0,5019	2,003	0,4989	0,012	0,0030
5,00	1,2454	5,022	1,2509	5,012	1,2484	0,010	0,0025
10,00	2,4908	10,019	2,4956	10,002	2,4913	0,017	0,0042
15,00	3,7362	14,996	3,7352	14,982	3,7317	0,014	0,0035
20,00	4,9816	19,985	4,9779	19,969	4,9739	0,016	0,0040
25,00	6,2271	24,926	6,2086	24,912	6,2051	0,014	0,0035
30,00	7,472	29,892	7,446	29,974	7,466	0,082	0,020
35,00	8,7179	34,871	8,6857	34,852	8,6810	0,019	0,0047
40,00	9,9633	39,851	9,9262	39,833	9,9217	0,018	0,0045

Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00 (3)	0,0000	0,001	0,0002	0,002	0,0005	0,001	0,0002
1,00	0,2491	1,035	0,2578	1,022	0,2546	0,013	0,0032
2,00	0,4982	2,019	0,5029	2,009	0,5004	0,010	0,0025
5,00	1,2454	5,003	1,2462	4,986	1,2419	0,017	0,0042
10,00	2,4908	9,986	2,4873	9,969	2,4831	0,017	0,0042
15,00	3,7362	14,969	3,7285	14,942	3,7218	0,027	0,0067
20,00	4,9816	19,943	4,9674	19,925	4,9630	0,018	0,0045
25,00	6,2271	24,921	6,2074	24,906	6,2036	0,015	0,0037
30,00	7,4725	29,902	7,4481	29,889	7,4448	0,013	0,0032
35,00	8,7179	34,882	8,6885	34,855	8,6818	0,027	0,0067
40,00	9,9630	39,856	9,9270	39,833	9,9220	0,023	0,0060

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24

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

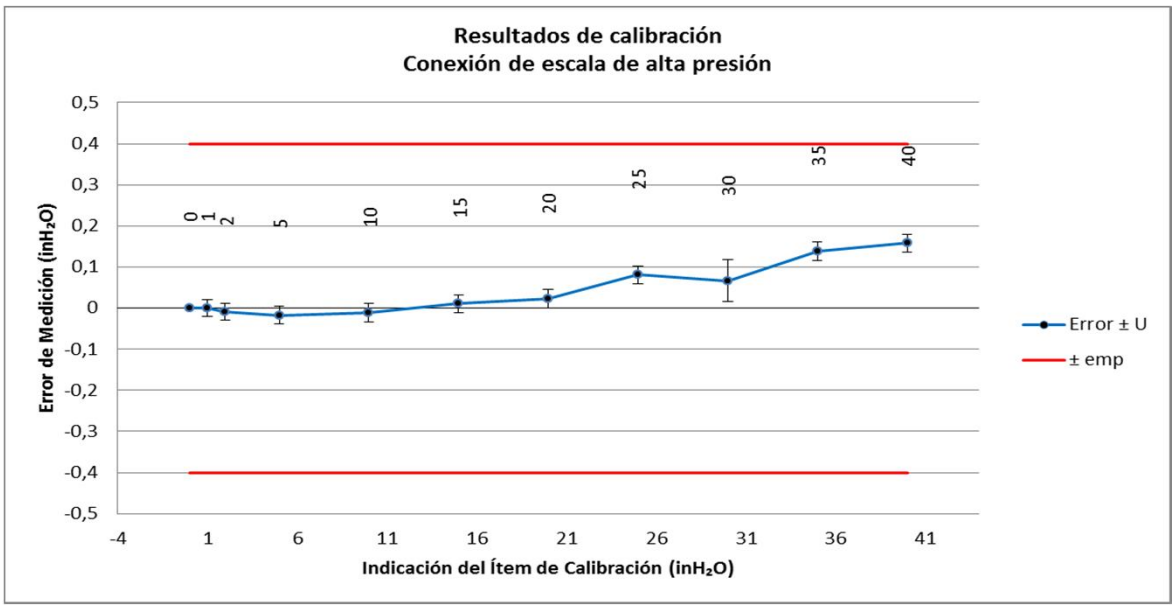
Porcentaje de Prueba del Span *Span Test Percentage*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón Promedio *Average Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Margen de Variación (U') *Error Span (U')*	E.M.P.(1) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,0000 (3)	0,0000	0,0000				
3	0,2490	0,2490	0,0000	0,0050	0,0050	0,10	Cumple
5	0,4982	0,5004	-0,0022	0,0052	0,0074	0,10	Cumple
13	1,2454	1,2496	-0,0042	0,0052	0,0094	0,10	Cumple
25	2,4908	2,4936	-0,0028	0,0055	0,0083	0,10	Cumple
38	3,7362	3,7335	0,0027	0,0055	0,0082	0,10	Cumple
50	4,9816	4,9759	0,0057	0,0055	0,0112	0,10	Cumple
63	6,2271	6,2069	0,0202	0,0055	0,0257	0,10	Cumple
75	7,472	7,456	0,016	0,013	0,029	0,10	Cumple
88	8,7179	8,6835	0,0344	0,0057	0,0401	0,10	Cumple
100	9,9633	9,9239	0,0394	0,0055	0,0449	0,10	Cumple

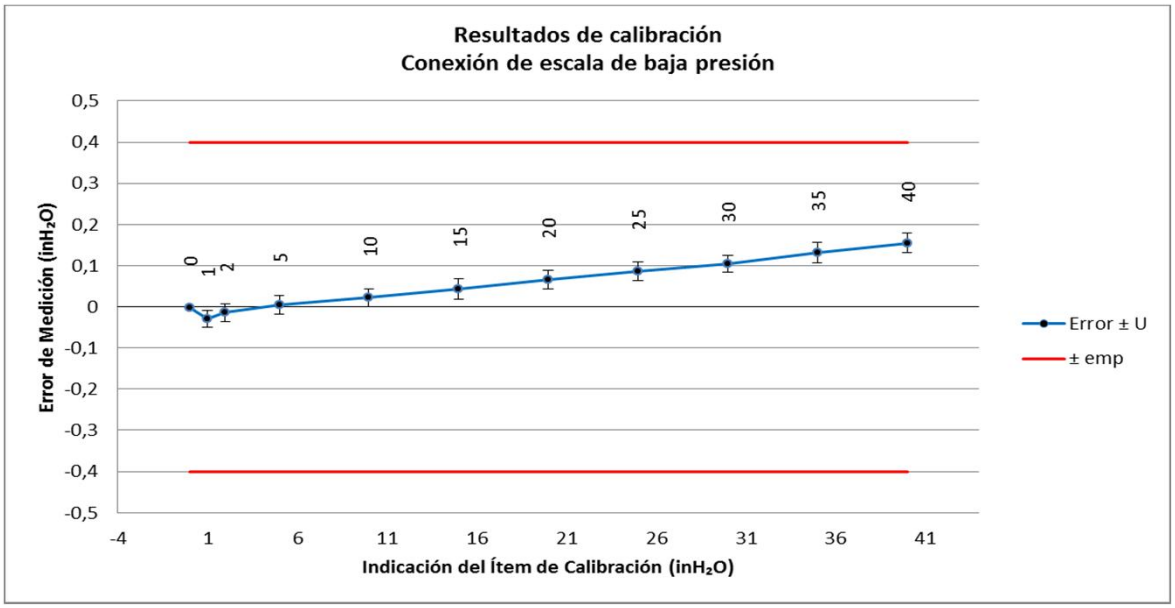
Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

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) *M.P.E.(1)*	Cumplimiento *Compliance*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	
0	0,0000 (3)	0,0005	-0,0005				
3	0,2491	0,2563	-0,0072	0,0052	0,0124	0,10	Cumple
5	0,4982	0,5017	-0,0035	0,0052	0,0087	0,10	Cumple
13	1,2454	1,2442	0,0012	0,0055	0,0067	0,10	Cumple
25	2,4908	2,4853	0,0055	0,0055	0,0110	0,10	Cumple
38	3,7362	3,7253	0,0109	0,0062	0,0171	0,10	Cumple
50	4,9816	4,9652	0,0164	0,0055	0,0219	0,10	Cumple
63	6,2271	6,2056	0,0215	0,0055	0,0270	0,10	Cumple
75	7,4725	7,4466	0,0259	0,0052	0,0311	0,10	Cumple
88	8,7179	8,6852	0,0327	0,0062	0,0389	0,10	Cumple
100	9,9630	9,9250	0,0380	0,0060	0,0440	0,10	Cumple

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0036-001-24





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 proporcionada por el fabricante en el 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 provided by the manufacturer on the instrument or the estimated one if not specified.

Información sobre Declaración de Conformidad

Information about Statement of Conformity

Regla de Decisión (Aceptación Conservadora): 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 1: 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.
Nota 2: Para el margen de variación se ha considerado adicionalmente el máximo valor absoluto del error de medición del patrón.

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 (Guarded Acceptance): The calibration item is accepted as conforming to the specified requirement of mpe (maximum permissible error) if the error span (absolute value of measurement error plus the expanded uncertainty of measurement) is less than or equal to the maximum permissible error (mpe): (| e | + U) ≤ mpe
Note 1: The maximum permissible error (mpe) for the whole measurement range is the product of the accuracy class and one hundredth of the maximum capacity (FS: Full Scale), and is shown in the results table.
Note 2: For the error span, the maximum absolute value of the measurement error of the standard has also been considered.

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. 02

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0861-001-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Aldair Rabanal
Objeto: *Item*	MANÓMETRO DIGITAL

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DWYER
Modelo: *Model*	475-2-FM
No. de Serie(1): *Serial Number*	NO ESPECIFICA
Identificación: *Identification*	3376
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-05-20
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-05-20
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jeremy Padilla

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 / 2024-05-23
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=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-05-23 16:27:01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0861-001-24

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.PT.032	MANOMETRO DIGITAL	ADDITEL	ADT681-05-GP3-PSI-N	211H17D30007	2024-07-04	CC-3886-001-23
ELP.PT.059	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2024-11-10	CLC-0019-092-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0861-001-24

Calibración
Calibration

Modo de Lectura: *Reading Mode*	Digital
Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	inH_2O
Resolución(4): *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

Clase de Exactitud: *Accuracy Class*	1 % FS	Secuencia de Calibración: *Calibration Sequence*	A
Posición de Montaje: *Mounting Position*	Vertical	Medio de presión: *Pressure-transmitting medium*	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*	20,5 °C	± 0,4 °C
	Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	56,0 %hr	± 0,1 %hr
	Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1004 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).
(3) Para el valor nominal de cero no es posible demostrar trazabilidad metrológica.
(4) La resolución del instrumento es estimada por interpolación visual entre dos marcas de escala sucesivas.

(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) For the nominal value of zero it is not possible to demonstrate metrological traceability.
(4) The resolution of the instrument is estimated by visual interpolation between any two successive scale marks.

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0861-001-24

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')*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O
0	0,00(3)	0,000			
13	5,00	5,010	-0,010	0,020	0,040
20	8,00	8,020	-0,020	0,020	0,060
25	10,00	9,990	0,010	0,020	0,050
38	15,00	15,030	-0,030	0,020	0,080
50	20,00	20,020	-0,020	0,020	0,080
63	25,00	25,060	-0,060	0,020	0,130
75	30,00	30,082	-0,082	0,021	0,168
88	35,00	35,020	-0,020	0,020	0,120
95	38,00	38,040	-0,040	0,021	0,143
100	40,00	40,071	-0,071	0,022	0,179

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')*
%	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O	inH_2O
0	0,00(3)	0,000			
13	5,00	5,020	-0,020	0,020	0,050
20	8,00	8,010	-0,010	0,020	0,050
25	10,00	10,109	-0,109	0,024	0,155
38	15,00	15,215	-0,215	0,045	0,293
50	20,00	20,091	-0,091	0,021	0,155
63	25,00	25,010	-0,010	0,020	0,080
75	30,00	30,010	-0,010	0,020	0,090
88	35,00	35,040	-0,040	0,020	0,140
95	38,00	38,010	-0,010	0,020	0,110
100	40,00	40,079	-0,079	0,021	0,186

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0861-001-24

Otros Resultados de la Calibración
Other Calibration Results

Conexión de Escala de Alta Presión
High Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00(3)	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000
5,00	1,2450	5,010	1,2480	5,010	1,2480	0,000	0,0000
8,00	1,9930	8,030	2,0000	8,020	1,9980	0,010	0,0020
10,00	2,4910	10,000	2,4910	9,990	2,4880	0,010	0,0020
15,00	3,7360	15,040	3,7460	15,030	3,7440	0,010	0,0020
20,00	4,9820	20,020	4,9870	20,020	4,9870	0,000	0,0000
25,00	6,2270	25,060	6,2420	25,060	6,2420	0,000	0,0000
30,00	7,4725	30,089	7,4946	30,075	7,4911	0,014	0,0035
35,00	8,7180	35,020	8,7230	35,020	8,7230	0,000	0,0000
38,00	9,4651	38,045	9,4763	38,034	9,4736	0,011	0,0027
40,00	9,9633	40,078	9,9827	40,063	9,9790	0,015	0,0037

Conexión de Escala de Baja Presión
Low Pressure Scale Connection

Indicación Ítem *Item Reading*		Indicación Patrón *Standard Reading*					
		Creciente *Increasing*		Decreciente *Decreasing*		Histéresis *Hysteresis*	
inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa	inH_2O	kPa
0,00(3)	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000
5,00	1,2450	5,020	1,2500	5,020	1,2500	0,000	0,0000
8,00	1,9930	8,020	1,9980	8,010	1,9950	0,010	0,0020
10,00	2,4910	10,121	2,5210	10,097	2,5150	0,024	0,0060
15,00	3,736	15,250	3,799	15,180	3,781	0,070	0,017
20,00	4,9816	20,098	5,0061	20,084	5,0026	0,014	0,0035
25,00	6,2270	25,010	6,2300	25,010	6,2300	0,000	0,0000
30,00	7,4720	30,020	7,4770	30,010	7,4750	0,010	0,0020
35,00	8,7180	35,050	8,7300	35,040	8,7280	0,010	0,0020
38,00	9,4650	38,010	9,4680	38,010	9,4680	0,000	0,0000
40,00	9,9633	40,084	9,9842	40,073	9,9815	0,011	0,0027

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')*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
0	0[3]	0,0000	0,0000		
13	1,2450	1,2480	-0,0030	0,0050	0,0080
20	1,9930	1,9980	-0,0050	0,0050	0,0100
25	2,4910	2,4880	0,0030	0,0050	0,0080
38	3,7360	3,7440	-0,0080	0,0050	0,0130
50	4,9820	4,9870	-0,0050	0,0050	0,0100
63	6,2270	6,2420	-0,0150	0,0050	0,0200
75	7,4725	7,4929	-0,0204	0,0052	0,0256
88	8,7180	8,7230	-0,0050	0,0050	0,0100
95	9,4651	9,4751	-0,0100	0,0052	0,0152
100	9,9633	9,9810	-0,0177	0,0055	0,0232

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')*
%	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
0	0[3]	0,0000	0,0000		
13	1,2450	1,2500	-0,0050	0,0050	0,0100
20	1,9930	1,9950	-0,0020	0,0050	0,0070
25	2,4910	2,5180	-0,0270	0,0060	0,0330
38	3,736	3,790	-0,054	0,011	0,065
50	4,9816	5,0043	-0,0227	0,0052	0,0279
63	6,2270	6,2300	-0,0030	0,0050	0,0080
75	7,4720	7,4750	-0,0030	0,0050	0,0080
88	8,7180	8,7280	-0,0100	0,0050	0,0150
95	9,4650	9,4680	-0,0030	0,0050	0,0080
100	9,9633	9,9830	-0,0197	0,0052	0,0249

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 proporcionada por el fabricante en el 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 provided by the manufacturer on the instrument or the estimated one if not specified.

FO.PEC.02-03 Rev. 02

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202405225

Fecha de emisión: 2024-06-04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (01) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción : Equipo muestreador de partículas de alto volumen, Hi-Vol (*)

Partes del EBC	: Controlador de flujo volumétrico y/o Venturi	Resolución	: No aplica
Marca	: Thermo Scientific	Identificación / Código	: 3587
Modelo	: G10557	Flujo	: 1.130 m³/min
Nº de serie	: P8623X	Motor	: 1 HP / 220 V

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN Y EQUIPOS AUXILIARES

Descripción	Patrón (m^3/min)	Manómetro (inH_2O)	Termómetro digital (°C)	Barotermohigrómetro (hPa)
Marca	Tisch	Testo	Delta Ohm	VWR
Modelo	TE-HVC-V	Testo 510	HD2127.1 / TP473P.O	89094-760
Nº de Serie	104	51553579/1021	21004451 / 21014230	210268575
Código	MET-026	MET-040	MET-014	MET-019
Incertidumbre Expandida, k = 2	0.7% de la lectura	0.039	0.086	2.1
Resolución	0.001	0.01	0.01	0.1
Fecha de Calibración	2023-10-09	2023-06-15	2023-06-26	2023-06-16
Fecha de Caducidad	2024-10-09	2024-06-15	2024-06-26	2024-06-16

CONDICIONES DEL ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento	: PLV-002, Vers. 01 - 2023	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fecha de recepción	: 2024-05-31
Norma de referencia	: NOM-035-SEMARNAT-1993	Fecha de calibración	: 2024-06-03
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica Analítica	Fecha de emisión	: 2024-06-04

	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión Atmosférica
Inicial :	20.3 ± 0.2 °C	70.4 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa
Final :	20.5 ± 0.2 °C	68.5 ± 1.3 %H.R.	999.9 ± 2.1 hPa

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405225

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados de las mediciones del EBC

Número de Corrida	$Q_{patrón}$ m^3/min	Muestreador inH_2O	Muestreador mmHg	Temperatura °C	Presión Atmosférica mmHg	P_o/P_a	Caudal del EBC m^3/min	U (k = 2) m^3/min	% Diff**
1	1.271	10.04	18.73	20.47	749.90	0.975	1.258	0.0152	-1.023
2	1.255	15.05	28.08	20.96	749.90	0.963	1.243	0.0151	-0.956
3	1.237	20.01	37.35	21.22	749.90	0.950	1.226	0.0196	-0.889
4	1.221	24.97	46.59	21.33	749.90	0.938	1.210	0.0151	-0.901
5	1.211	27.98	52.23	21.49	749.90	0.930	1.199	0.0150	-0.991

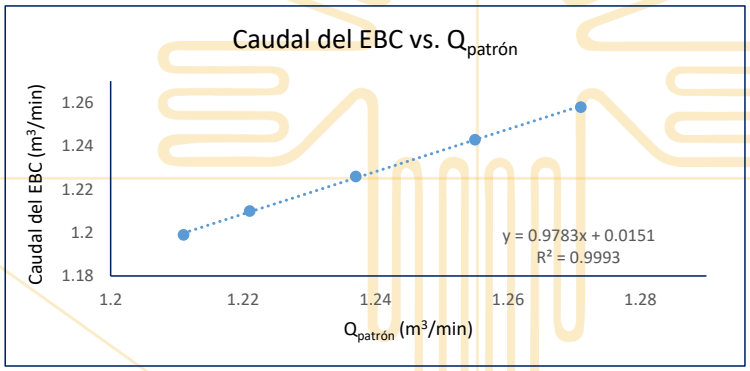
Nota 1:

- El tiempo mínimo de estabilización del motor antes de la calibración fue 20 min.
- El método de referencia establece que se debe tener un % Diff (% de diferencia) menor al ± 4%.

* El Venturi y el motor pertenecen al muestreador de partículas de alto volumen (Hi-Vol)

** $\%\ Diff = \frac{(Caudal\ del\ EBC - Q_{patrón}) * 100}{Q_{patrón}}$

Gráfica 1: Linealidad de la calibración



$$Y = mX + b$$

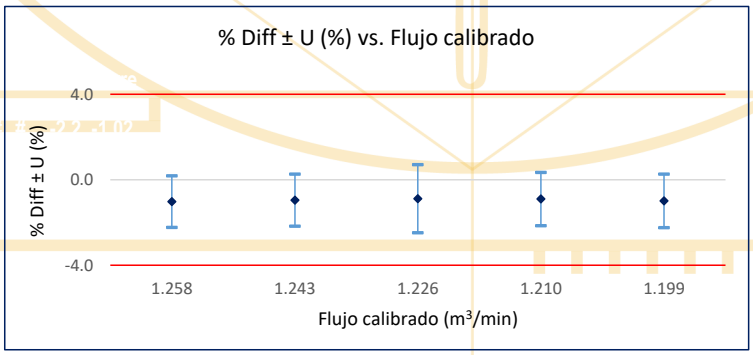
m = 0.9783 ± 0.0153

b = 0.0151 ± 0.0189

r = 0.99964

r2 = 0.99927

Gráfica 2: Tolerancia del equipo bajo calibración



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405225

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "instructivo para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de alto volumen, PLV-002" y se tomó como método de referencia a la norma "Norma oficial mexicana NOM-035-semarnat-1993 que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición, NOM-035-ECOL 1993". Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se realizaron cinco repeticiones por cada punto calibrado manteniendo el flujo constante para ese punto.

Los resultados reportados en la Tabla 1 corresponden a 5 flujos diferentes, cada flujo calibrado es el producto de 5 mediciones de forma directa. Dichos valores reportados representan el promedio de estas 5 repeticiones.

La linealidad de la calibración se muestra en la Gráfica 1 y en la Gráfica 2, se demuestra que todos los resultados de la calibración están dentro de ± 4% de diferencia.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Los resultados de la calibración del instrumento se presentan en la Tabla 1. Las incertidumbres expresadas son expandidas y se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a materiales de referencia primarios certificados y caracterizados por CAMMI, Inacal y Elicrom. Con lo cual, los resultados son trazables al SI.

SI: Sistema International de Unidades

Nota 2:

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de productos.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G011-2024**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS MONÓXIDO DE NITRÓGENO**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	T200
NÚMERO DE SERIE	7388
IDENTIFICACIÓN	3753 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0014
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb (0 nmol/mol a 500 nmol/mol)
RESOLUCIÓN	0,001 ppb (0,001 nmol/mol)
FECHA DE RECEPCIÓN	2024-02-22
FECHA DE CALIBRACIÓN	2024-02-26

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-04 para la calibración de analizadores de gas Monóxido de Nitrógeno en calidad de aire". Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	25,6 °C	48,2 %hr
Final	26,1 °C	49,3 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k =2 . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2024-02-27

Jefe de Laboratorio



Samuel Quispe Ñahuincopa

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX
Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado
Registro N°LC - 075

LCC-G011-2024

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas NO con incertidumbre de 1,0 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	112922CA-11 con fecha de vencimiento de 2030-12-12
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,00006 L/min a 0,00033 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 012 - 2023 con fecha de calibración de 2023-03-21
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,001 L/min a 0,033 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 013 - 2023 con fecha de calibración de 2023-03-23

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,000	500,000	0 ppm a 20 ppm
Estabilidad (ppb)	0,05	0,04	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow (cm3/min)	470	476	500 cm3/min ± 50 cm3/min
Ozone Flow (cm3/min)	78	86	80 cm3/min ± 15 cm3/min
PMT Signal (mV)	24,3	23,8	-20 mV a 150 mV
Normalized PMT Signal	4,5	-1,2	0 mV ± 10 mV con aire cero
Auto Zero (mV)	19,7	24,8	-20 mV a 150 mV
HVPS (V)	658	709	400 V a 900 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	33,3	34,0	Ambient Temp. + 3 °C a 7 °C
PMT Temp (°C)	6,8	6,8	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	314,3	314,8	315 °C ± 5 °C
Rcell Presure (inHg)	9,9	9,9	2 inHg a 10 inHg
Sample Press (inHg)	28,5	28,4	Ambiente - 1 inHg ± 1 inHg
NOx Slope (---)	3,447	0,885	1,000 ± 0,300
NOx Offset (mV)	1,1	2,1	-20 mV a 150 mV
NO Slope (---)	3,373	0,881	1,000 ± 0,300
NO Offset (mV)	-0,9	-0,6	-20 mV a 150 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de NO

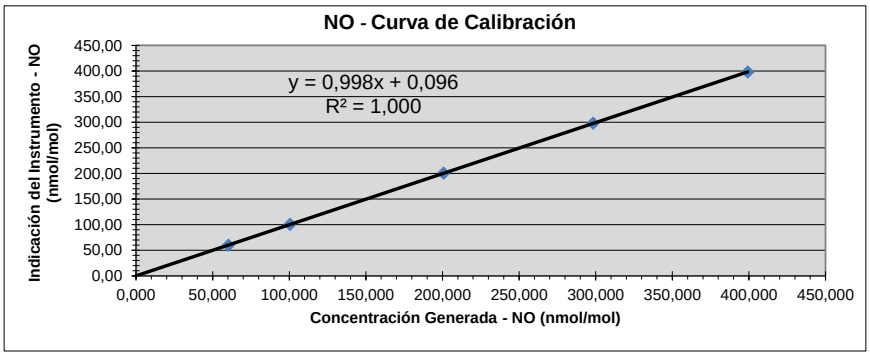
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	0,581	-0,022	ppb (nmol/mol)
Span	400	832,325	398,157	ppb (nmol/mol)

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de NO

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	
-0,022	-0,022	0,013	0,035	6,6	(*)
59,958	59,958	60,261	0,303	4,0	
100,686	100,686	100,419	-0,267	5,7	
200,304	200,304	200,703	0,399	7,1	
297,877	297,877	298,255	0,378	7,5	
398,157	398,157	399,221	1,064	8,0	

Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 20 minutos.

Debido a la últma actualización de la Directriz para la evaluación de la incertidumbre de la medición DA-acr-09D versión 2. **"La unidad de la incertidumbre siempre será la misma que la del mesurando o un término relativo al mensurando, por ejemplo un porcentaje, µV/V o parte por 10^6. Debido a la ambigüedad de las definiciones, el uso de términos "PPM" y "PPB" no son aceptables".** Por lo tanto los resultados se reportan en nmol/mol; la equivalencia se indica debajo del cuadro de resultados.

De los resultados de la curva de calibración de NO, la pendiente es: 0,998 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202402129

Fecha de emisión: 2024-02-28

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa
Teléfono : (511) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador de Gas Dióxido de Nitrógeno (NO2)
Marca : Teledyne
Modelo : T200
Nº de serie : 7388
Identificación : 3753
Ubicación : Arequipa
Unidad de Medida : ppb
Intervalo de Medida : 0 a 500 ppb
Resolución : 0.001
Linealidad : 1% de la escala completa
Precisión : 0.5% de lectura sobre los 50 ppb

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº de Lote / Informe	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Gas Patrón de NO2	Airgas	122-402078756-1A	2021-04-27	2024-04-27
Aire Cero de NO2	Ecotech	1800146-2024	2024-01-09	2024-07-09

EQUIPOS UTILIZADOS

Patrón usado	Código	Marca	F. Calibración	F. Vencimiento	N° Certificado
Controlador de Flujo (Lpm)	MET-016	Ecotech	2023-06-19	2024-06-19	CCP-0759-005-23
Controlador de Flujo (ccm)	MET-016	Ecotech	2023-06-19	2024-06-19	CCP-0759-006-23
Barotermohigrómetro (hPa)	MET-019	Traceable	2023-06-16	2024-06-16	CCP-0759-004-23
Barotermohigrómetro (°C y %HR)	MET-019	Traceable	2023-06-16	2024-06-16	CCP-0759-003-23

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento de calibración : PLV-001, Vers. 02 - 2023
Norma de referencia : ME-009; QU-006; QU-012 - CEM
Método de calibración : Dilución dinámica
Lugar de calibración : Laboratorio de Métrica

Condiciones Ambientales	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	22.8 ºC	50.5 %H.R.	998.6 hPa
Final :	23.5 ºC	47.7 %H.R.	998.4 hPa

Fecha de Recepción : 2024-02-23 Fecha de Calibración : 2024-02-26 Fecha de emisión: 2024-02-28

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

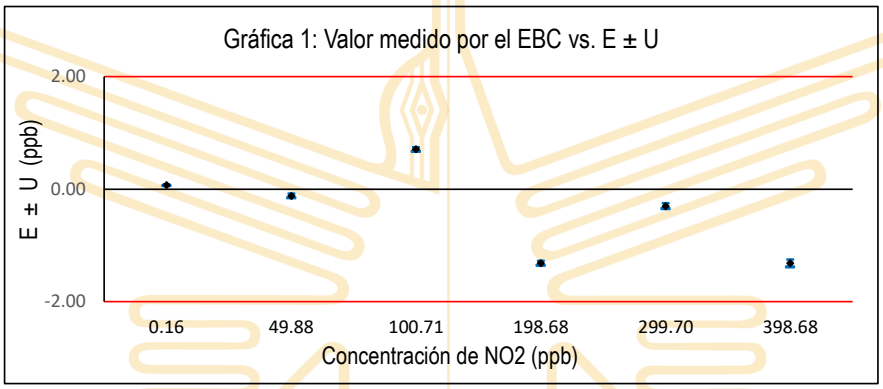
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202402129

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (ppb)	
0.156	0.0835	0.0725	0.0096	*
49.881	49.9999	-0.1189	0.0368	
100.708	99.9999	0.7081	0.0372	
198.682	199.9999	-1.3179	0.0403	
299.698	299.9999	-0.3019	0.0493	
398.680	399.9999	-1.3199	0.0664	

Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a otras Instituciones Nacionales de Metrología.

SI: Sistema International de Unidades

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202402129

PARÁMETROS DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN

Parámetro observado	Inicial	Final	Rango y Unidad de medida
Rango (ppb)	500.000	500.000	0 ppm a 20 ppm
Stability NO2 (ppb)	0.08	0.14	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow (cm3/min)	476	473	500 cm3/min ± 50 cm3/min
Ozone Flow (cm3/min)	83	87	80 cm3/min ± 15 cm3/min
PMT Signal (mV)	25.3	24.3	-20 mV a 150 mV
Normalized PMT Signal	1.5	-0.6	0 mV ± 10 mV con aire cero
Auto Zero (mV)	24.7	24.1	-20 mV a 150 mV
HVPS (V)	709	709	400 V a 900 V
Rcell Temp (°C)	50.0	50.0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	34.5	31.5	Ambient Temp. + 3 °C a 7 °C
PMT Temp (°C)	6.8	6.8	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	315.1	315.9	315 °C ± 5 °C
Rcell Pressure (inHg)	9.9	9.9	2 inHg a 10 inHg
Sample Press (inHg)	28.5	28.3	Ambiente - 1 inHg ± 1 inHg
NOX Slope (---)	0.885	0.885	1.000 ± 0.300
NOX Offset (mV)	8.7	2.1	-20 mV a 150 mV
NO Slope (---)	0.881	0.881	1.000 ± 0.300
NO Offset (mV)	-0.6	-0.6	-20 mV a 150 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Cero	0	0.525	0.127	ppb
Span	400	396.941	398.702	ppb
Cero	0	0.362	0.179	ppb

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

OBSERVACIONES

- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo bajo calibración.
- Se tomó un tiempo 15 min para la estabilización de las lecturas.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado son producto de la toma de 10 mediciones por cada punto a calibrar.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- Se colocó,en el equipo, una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento de medición, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento de medición.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202402128

Fecha de emisión : 2024-02-28

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (511) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores - Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador de Gases NOX (NO y NO2)**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T200
Nº de serie	:	7388
Código de EBC	:	3753
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	500
Precisión	:	± 10%
Resolución	:	1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción	:	**Patrón**			
Marca	:	TSI	Resolución	:	0.001 L/min
Modelo	:	5200	Certificado de Calibración	:	MA-202401363
Nº de Serie	:	52002137010	Fecha de Calibración	:	2024-01-03
Código	:	MET-029	Fecha de Caducidad	:	2025-01-03

CONDICIONES AMBIENTALES

		Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial	:	22.3 ± 0.2 °C	50.8 ± 1.3 %H.R.	998.6 ± 2.1 hPa
Final	:	22.8 ± 0.2 °C	49.1 ± 1.3 %H.R.	998.6 ± 2.1 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	:	PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Métrica
Método de calibración	:	Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	:	Aire Ambiente
Norma de referencia	:	ME-009 CEM, 2021			

Fecha de recepción : 2024-02-23 Fecha de calibración : 2024-02-23 Fecha de emisión : 2024-02-28

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

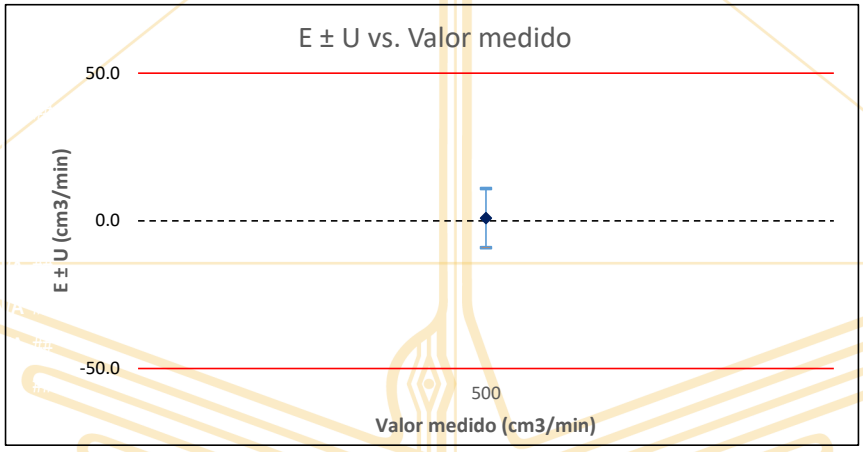
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202402128

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
500	469	468	1	10	cm3/min

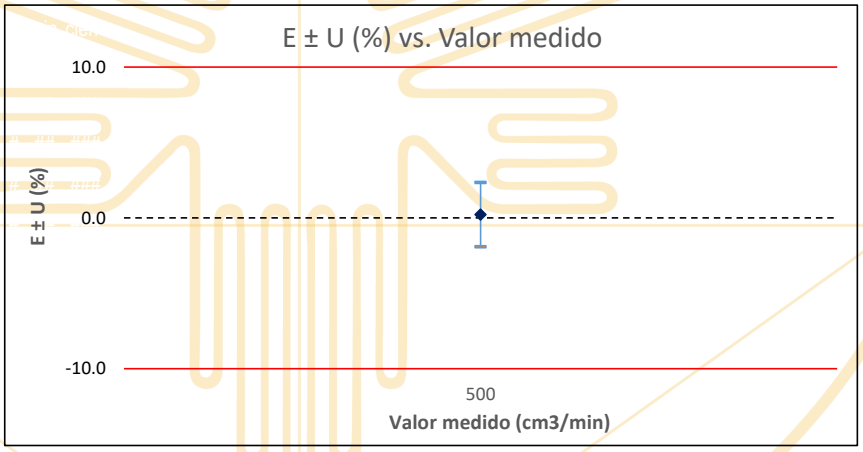


Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
500	0.213	2.132



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202402128

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados y caracterizados mediante ELICROM PERÚ S.A.C. Con lo cual los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G005-2024**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS SULFURO DE HIDRÓGENO**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	T101
NÚMERO DE SERIE	1149
IDENTIFICACIÓN	3902 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0013
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb
RESOLUCIÓN	0,1 ppb
FECHA DE RECEPCIÓN	2024-01-23
FECHA DE CALIBRACIÓN	2024-01-24

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-03 para la calibración de analizadores de gas H_2S en calidad de aire". Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	24,7 °C	57,5 %hr
Final	24,5 °C	57,0 %hr

INCERTIDUMBRE

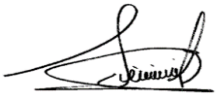
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2024-01-25

Jefe de Laboratorio



Samuel Quispe Ñahuincopa

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC - 075

LCC-G005-2024

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas H2S con incertidumbre de 1,6 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	120822SY-2 con fecha de vencimiento de 2026-01-03
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,00006 L/min a 0,00035 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 018 - 2023 con fecha de calibración de 2023-04-05
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,002 L/min a 0,030 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 019 - 2023 con fecha de calibración de 2023-04-05

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,0	500,0	0 ppm - 20 ppm
Estabilidad (ppb)	0,20	0,36	< 1 ppb con aire cero
Press (inHg)	25,1	25,4	Ambiente - 5 inHg ± 2,5 inHg
Sample Flow (cm3/min)	628,7	627,5	600 cm3/min ± 75 cm3/min
PMT (mV)	16,3	15,7	-20 mV a 150 mV con aire cero
Norm PMT (mV)	20,1	20,5	0 mV ± 100 mV con aire cero
UV lamp Signal (mV)	3711,1	3704,3	3500 mV a 4050 mV
UV lamp Ratio (%)	91,7	91,6	100% ± 10%
Stray Light (ppb)	17,5	17,5	< 60 ppb
Dark PMT (mV)	2,9	3,0	-30 mV a 50 mV
Dark Lamp (mV)	3,6	3,3	-30 mV a 50 mV
HVPS (V)	530	530	400 V a 750 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	35,3	35,8	Ambient + (3 °C a 7 °C)
PMT Temp (°C)	8,1	8,1	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	313,838	316,619	315 °C ± 5 °C
H2S Slope	1,011	1,046	1,0 ± 0,3
H2S Offset (mV)	34,610	19,769	< 100 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de H_2S

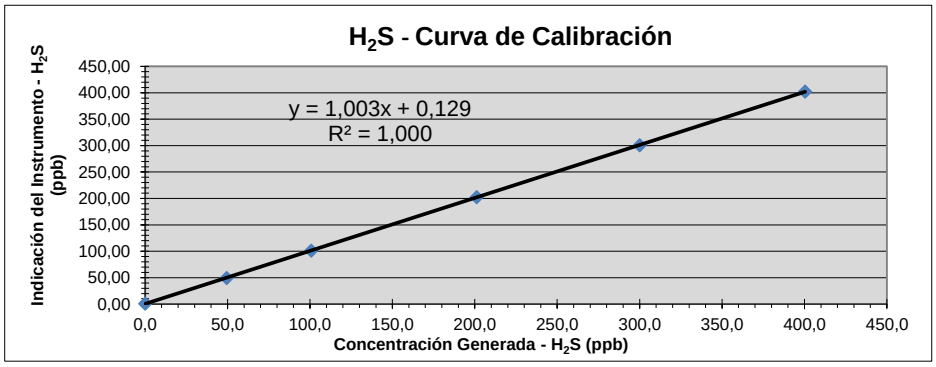
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-7,4	0,8	ppb
Span	400	388,3	402,3	ppb

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de H_2S

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	ppb	ppb	ppb	
0,8	0,8	0,0	-0,8	2,1	(*)
49,6	49,6	49,5	-0,1	2,1	
101,5	101,5	100,8	-0,7	2,8	
202,7	202,7	201,1	-1,6	4,2	
300,7	300,7	300,1	-0,6	5,8	
402,3	402,3	400,4	-1,9	7,5	

(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración.
El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 15 minutos.
Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
De los resultados de la curva de calibración de H2S, la pendiente es: 1,003 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .
(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G006-2024**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A
DIRECCIÓN	Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS DIÓXIDO DE AZUFRE**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	T101
NÚMERO DE SERIE	1149
IDENTIFICACIÓN	3902 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0013
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb
RESOLUCIÓN	0,1 ppb
FECHA DE RECEPCIÓN	2024-01-24
FECHA DE CALIBRACIÓN	2024-01-25

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-02 para la calibración de analizadores de gas SO_2 en calidad de aire" Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	24,2 °C	58,8 %hr
Final	23,9 °C	51,4 %hr

INCERTIDUMBRE

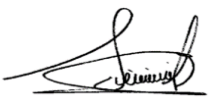
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k =2 . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2024-01-25

Jefe de Laboratorio



Samuel Quispe Ñahuincopa

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas SO2 con incertidumbre de 1,3 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	120822CA-2 con fecha de vencimiento de 2030-12-19
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,00006 L/min a 0,00035 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 018 - 2023 con fecha de calibración de 2023-04-05
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,002 L/min a 0,030 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 019 - 2023 con fecha de calibración de 2023-04-05

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,0	500,0	0 ppm a 20 000 ppb
Sample Flow (cm3/min)	656,0	666,7	600 cm3/min ± 75 cm3/min
Press (inHg)	26,0	25,0	Ambiente - 5,0 inHg ± 2,5 inHg
PMT (mV)	16,0	16,7	-20 mV a 150 mV con aire cero
Norm PMT (mV)	18,8	21,2	0 mV ± 100 mV con aire cero
UV lamp Signal (mV)	3703,1	3681,1	3500 mV a 4050 mV
UV lamp Ratio (%)	91,5	91,0	100% ± 10%
Stray Light (ppb)	15,5	10,3	< 60 ppb
Dark PMT (mV)	3,1	2,7	-30 mV a 50 mV
Dark Lamp (mV)	3,4	3,4	-30 mV a 50 mV
HVPS (V)	530	530	400 V a 750 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	34,7	34,5	Ambient + (3 °C a 7 °C)
PMT Temp (°C)	8,1	8,1	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	313,799	314,943	315 °C ± 5 °C
SO2 Slope	1,004	1,050	1,0 ± 0,3
SO2 Offset (mV)	30,904	18,860	< 100 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de SO_2

	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	-6,0	0,7	ppb
Span	400	365,9	404,9	ppb

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

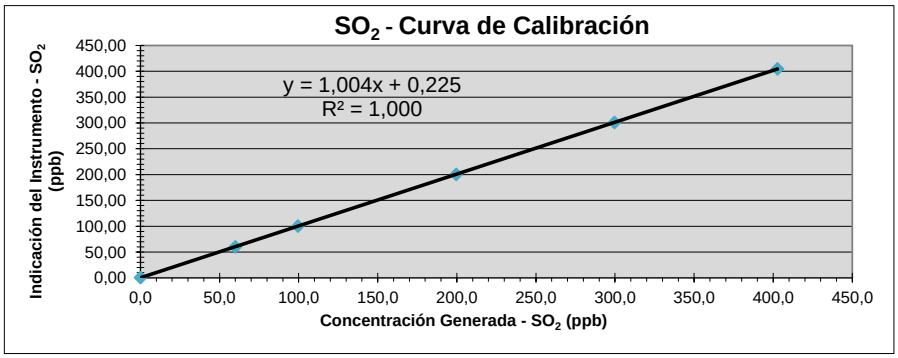
LCC-G006-2024

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de SO_2

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	ppb	ppb	ppb	
0,7	0,7	0,0	-0,7	4,3	(*)
60,1	60,1	60,0	-0,1	2,7	
100,2	100,2	99,6	-0,6	4,0	
200,5	200,5	199,6	-0,9	5,2	
300,8	300,8	299,7	-1,1	6,1	
404,9	404,9	402,7	-2,2	7,2	

(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizó el ajuste antes de la calibración .
El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 20 minutos.
Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
De los resultados de la curva de calibración de SO2, la pendiente es: 1,004 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .
(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202401292

Fecha de emisión : 2024-01-26

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. Teléfono : (511) 319-9000

Dirección : Calle Teniente Rodríguez 1415, Miraflores – Arequipa

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Descripción	:	**Analizador de Gases - H2S y SO2**
EBC	:	Flujo del sistema
Marca	:	Teledyne
Modelo	:	T101
Nº de serie	:	1149
Código de EBC	:	3902
Tipo	:	Digital
Ubicación	:	Arequipa
Unidad de medida	:	cm3/min
Flujo de trabajo	:	650 cm3/min
Resolución	:	0.1

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRÓN DE MEDICIÓN

Descripción : Patrón

Marca	: TSI	Resolución	: 0.0001 cm3/min
Modelo	: 5200	Certificado de Calibración	: MA-202302027
Nº de Serie	: 52002137010	Fecha de Calibración	: 2023-02-05
Código	: MET-029	Fecha de Caducidad	: 2024-02-05

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura ambiente	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	23.6 ± 0.2 °C	46.4 ± 1.3 %H.R.	994.3 ± 2.1 hPa
Final :	23.5 ± 0.2 °C	45.9 ± 1.3 %H.R.	994.3 ± 2.1 hPa

SOBRE LA CALIBRACIÓN

Procedimiento	: PLV-004, Vers. 01 - 2022	Lugar de Calibración	: Laboratorio de Métrica
Método de calibración	: Comparación Directa con Patrón de Referencia	Fluido utilizado	: Aire Ambiente
Norma de referencia	: ME-009 CEM, 2021		

Fecha de recepción : 2024-01-23 Fecha de calibración : 2024-01-23 Fecha de emisión : 2024-01-26

Juan José García Antonio
Jefe de Lab. de Calibración
CIP: 183166
METRICA ANALITICA S.A.C.

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

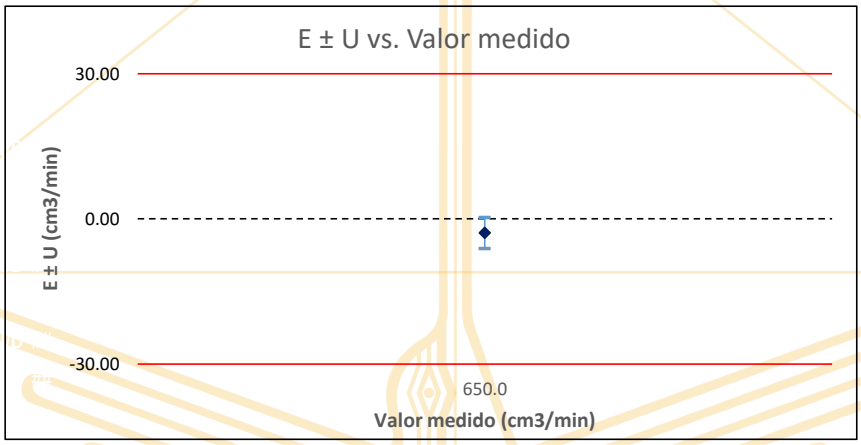
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202401292

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Tabla 1: Resultados

Valor Nominal	Lectura del EBC	Lectura del Patrón	Error	Incertidumbre (k =2)	Unidad de Medida
650.0	650.9	653.8	-2.9	3.2	cm3/min

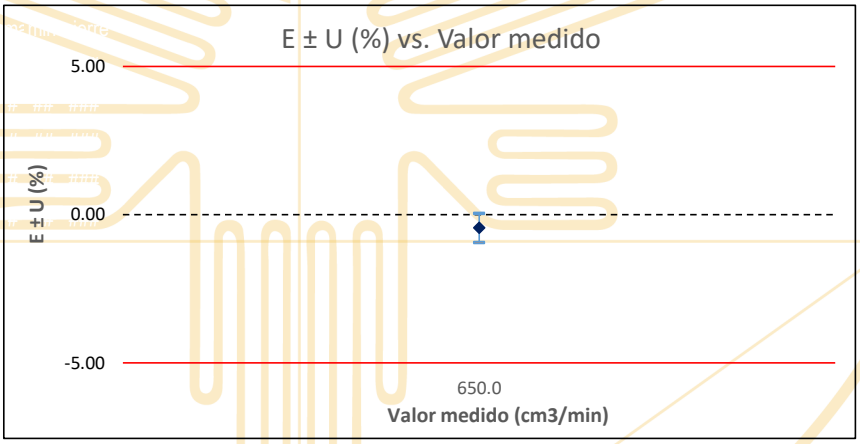


Donde:

E = Error

U = Incertidumbre

Valor	Error (%)	U (%)
650.0	-0.446	0.492



Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202401292

RESUMEN DE PROCEDIMIENTO

La calibración del instrumento se realizó con el "Procedimiento para la calibración de equipos muestreadores de material particulado de bajo volumen, PLV-004", que tienen un alcance también para la calibración de rotámetros y medidores de flujo.

Se tomó como método de referencia a la norma "ME-009" publicada por el CEM de España, que establece los criterios para la calibración de caudalímetros de gases y la norma NTP 900.030:2018 Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado Respirable.

Para la estimación de la incertidumbre del equipo bajo calibración, se hicieron mediciones en diferentes flujos, dentro del intervalo de indicación del instrumento, y por cada flujo medido se realizaron 10 repeticiones y los valores reportados, presentan el promedio de estas 10 repeticiones por cada flujo medido.

Las incertidumbres reportadas se obtuvieron multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura de k = 2 que asegura un nivel de confianza de al menos 95%. La incertidumbre estándar combinada fue calculada de acuerdo a "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC,ISO, IUPAC, OIML 2008.

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados y caracterizados mediante ELICROM PERÚ SAC. Con lo cual los resultados son trazables al SI (Sistema International de Unidades).

OBSERVACIONES

- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los resultados de calibración amparan al instrumento descrito y son válidos bajo las condiciones que se efectuó la calibración.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.01

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1197-002-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	CALLE TENIENTE RODRIGUEZ N° 1415- MIRAFLORES- AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Aldair Rabanal
Objeto: *Item*	ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	DAVIS
Modelo: *Model*	WEATHER ENVOY
No. de Serie: *Serial Number*	AD240123001
Identificación: *Identification*	3956
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-07-09
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-08-15
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Alex Bajaña

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 / 2024-08-16
Person authorizing / Date of Issue

Gerente Técnico

Autorizado y firmado electrónicamente por SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ
Nombre de reconocimiento (DN): cn=SAVINO ENRIQUE PINEDA GONZALEZ, serialNumber=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-08-16 07:09:22

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1197-002-24

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*
EL.PC.090	BARÓMETRO PATRÓN	DELTA OHM	HD9408.3B	22010878	2026-04-08	RP1454AM
EL.ET.132.01	VACUÓMETRO (BOMBA DE VACIO)	USG	BOURDON TIPO A	NO ESPECIFICA	2025-01-08	CGC-0003-036-24
EL.PT.596	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	160458364	2025-03-29	CGC-1306-001-24
EL.PT.365	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	190601459	2025-03-23	CGC-1299-002-24

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1197-002-24

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 4.1 (09/2022)
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.46

Condiciones Ambientales:
Environmental Conditions

Temperatura del Aire *Air Temperature*	22,6 °C	± 0,1 °C
Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*	57,1 %hr	± 0,4 %hr
Presión Atmosférica *Atmospheric Pressure*	1005 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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1197-002-24

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
0	599,0	600,2	-1,2	2,0	3,2
24	699,0	700,1	-1,1	2,0	3,1
48	799,1	800,1	-1,0	2,0	3,0
71	899,0	900,0	-1,0	2,0	3,0
95	998,9	999,9	-1,0	2,0	3,0
100	1019,1	1020,0	-0,9	2,0	2,9

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	mbar
0	599,0	600,2	600,2	0,0	0,0
24	699,0	700,1	700,1	0,0	0,0
48	799,1	800,1	800,1	0,0	0,0
71	899,0	900,0	900,0	0,0	0,0
95	998,9	999,9	999,9	0,0	0,0
100	1019,1	1020,0	1020,0	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. 11

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-2762024

1. **Solicitante** : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
2. **Dirección** : Calle Teniente Rodriguez 1415 – Miraflores – Arequipa.
3. **OTI** : VT-012
4. **Datos del Instrumento**

Instrumento de Medición	:	Venturi *
Marca	:	TISCH
Modelo	:	G10557
Serie del venturi	:	P11424X
Flujo de Trabajo	:	1,13 m³/min
Procedencia	:	Estados Unidos
Identificación/Código interno	:	3958

5. **Lugar de Calibración** : Laboratorio de Flujo de Aire - Green Group PE SAC.
6. **Fecha de Calibración** : 2024-07-03
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

2024-08-08

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LF-2762024

8. Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%h.r)	Presión Atmosférica (mbar)
Inicial	20,6	69,1	999,4
Final	20,2	69,0	999,5

9. Trazabilidad.

Patrón Usado	Código Interno	N°Serie /Certificado	F. Vencimiento
Calibrador Variflow	GGP-VW-04	CAMMI-FJ154/23	2025-05-04
Manómetro Diferencial Digital	GGP-MD-02	LFP-018-2024	2025-01-15
Barómetro	GGP-BTH-02	1AP-1873-2023	2025-06-13
Termómetro	GGP-BTH-02	1AT-1607-2023	2025-06-15

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	3,89	12,17	1,182	1,170	-0,012	-1,02%	0,970	0,048
2	3,89	15,14	1,182	1,160	-0,022	-1,86%	0,962	0,048
3	3,89	18,14	1,182	1,151	-0,031	-2,62%	0,955	0,048
4	3,73	21,13	1,156	1,141	-0,015	-1,30%	0,947	0,047
5	3,54	24,07	1,125	1,132	0,007	0,62%	0,940	0,047

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 2615.

d) El presente contiene la modificación del certificado LF-2462024. La corrección se realizó en el código interno a solicitud del cliente.

* Venturi y motor pertenecientes al muestreador de partículas (volumétrico) HIVOL.

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	**LCC-G014-2024**
SOLICITANTE	CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
DIRECCIÓN	Av. Santa Rosa Nro. 601 Urb. La Perla Alta Prov. Const. Del Callao - La Perla
INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	**ANALIZADOR DE GAS MONÓXIDO DE NITRÓGENO**
MARCA	TELEDYNE
MODELO	T200
NÚMERO DE SERIE	8344
IDENTIFICACIÓN	3933 (**)
EXPEDIENTE	EXP-0016
ALCANCE DE INDICACIÓN	0 ppb a 500 ppb (0 nmol/mol a 500 nmol/mol)
RESOLUCIÓN	0,1 ppb (0,1 nmol/mol)
FECHA DE RECEPCIÓN	2024-02-28
FECHA DE CALIBRACIÓN	2024-02-29

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales o Internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C. mantiene y calibra sus patrones de referencia para garantizar la cadena de trazabilidad de las mediciones que realiza.
Este documento carece de validez sin la firma correspondiente. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización de Centex.
Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones. Al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por lecturas del equipo con dilución dinámica de gases patrón según "Procedimiento CENTEX-LC-PC-04 para la calibración de analizadores de gas Monóxido de Nitrógeno en calidad de aire". Versión 02.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE CENTEX INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS S.A.C.
Calle Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta - Santiago de Surco.

CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad relativa
Inicial	24,4 °C	51,1 %hr
Final	24,8 °C	49,1 %hr

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k =2 . Este valor ha sido calculado para un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

Fecha de emisión

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

2024-03-06

Jefe de Laboratorio



Samuel Quispe Ñahuincopa

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CENTEX Instrumentación y Equipos S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LC - 075

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 075

LCC-G014-2024

TRAZABILIDAD

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Patrón utilizado	Trazabilidad	N° de lote o N° de certificado
Material de Referencia de Gas NO con incertidumbre de 1,0 %	Material de Referencia de GLOBAL CALIBRATION GASES LLC	112922CA-11 con fecha de vencimiento de 2030-12-12
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,00006 L/min a 0,00033 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 012 - 2023 con fecha de calibración de 2023-03-21
Medidor de Caudal con incertidumbre de 0,001 L/min a 0,033 L/min	Patrones de Referencia del INACAL	LFG - 013 - 2023 con fecha de calibración de 2023-03-23

PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Parámetros	Inicial	Final	Límites aceptables en uso
Rango (ppb)	500,0	500,0	0 ppm a 20 ppm
Estabilidad (ppb)	0,06	0,03	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow (cm3/min)	496	497	500 cm3/min ± 50 cm3/min
Ozone Flow (cm3/min)	87	87	80 cm3/min ± 15 cm3/min
PMT Signal (mV)	43,1	21,9	-20 mV a 150 mV
Normalized PMT Signal	-5,9	-2,7	0 mV ± 10 mV con aire cero
Auto Zero (mV)	27,4	14,9	-20 mV a 150 mV
HVPS (V)	705	705	400 V a 900 V
Rcell Temp (°C)	50,0	50,0	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	30,9	32,2	Ambient Temp. + 3 °C a 7 °C
PMT Temp (°C)	6,7	6,7	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	315,7	315,6	315 °C ± 5 °C
Rcell Presure (inHg)	3,6	3,6	2 inHg a 10 inHg
Sample Press (inHg)	28,5	28,5	Ambiente - 1 inHg ± 1 inHg
NOx Slope (---)	0,817	0,898	1,000 ± 0,300
NOx Offset (mV)	-7,1	-4	-20 mV a 150 mV
NO Slope (---)	0,818	0,9	1,000 ± 0,300
NO Offset (mV)	-8,1	-4,5	-20 mV a 150 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL INSTRUMENTO

Lectura de NO

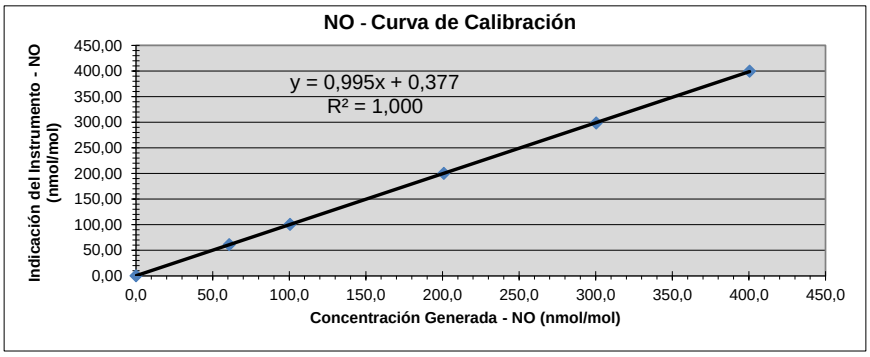
	Patrón	Lectura inicial	Lectura Final	Unidades
Zero	0	0,2	0,2	ppb (nmol/mol)
Span	400	369,4	399,4	ppb (nmol/mol)

RESULTADO DE MEDICIÓN

Lectura de NO

Indicación del instrumento de medición		Concentración de gas convencionalmente verdadera	Corrección	Incertidumbre	
ppb	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	nmol/mol	
0,2	0,2	0,0	-0,2	6,6	(*)
61,1	61,1	60,8	-0,3	3,8	
100,6	100,6	100,4	-0,2	5,6	
200,2	200,2	200,8	0,6	7,0	
298,6	298,6	300,3	1,7	7,4	
399,4	399,4	400,4	1,0	8,0	

Considerar que 1 ppb equivale a 1 nmol/mol .
(*) Los resultados obtenidos corresponden a puntos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
La concentración de gas convencionalmente verdadera (CCV) = Indicación del instrumento de medición + Corrección



y = Indicación del instrumento, x = Concentración generada.

OBSERVACIONES

Se realizo ajuste antes de la calibración.

El tiempo mínimo de estabilización fue al menos de 10 minutos.

Debido a la últma actualización de la Directriz para la evaluación de la incertidumbre de la medición DA-acr-09D versión 2. **"La unidad de la incertidumbre siempre será la misma que la del mesurando o un término relativo al mensurando, por ejemplo un porcentaje, µV/V o parte por 10^6. Debido a la ambigüedad de las definiciones, el uso de términos "PPM" y "PPB" no son aceptables".** Por lo tanto los resultados se reportan en nmol/mol; la equivalencia se indica debajo del cuadro de resultados.

De los resultados de la curva de calibración de NO, la pendiente es: 0,995 y el coeficiente de correlación es: 1,000 .

(**) Identificación proporcionada por el cliente.

Este certificado de calibración, al estar en el marco de la acreditación del INACAL – DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC.

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-202403001

Fecha de emisión: 2024-03-01

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Av. Santa Rosa N° 601- La Perla, Callao
Teléfono : (01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : Analizador de Gases NOX (NO2)
Marca : Teledyne
Modelo : T200
Nº de serie : 8344
Identificación : 3933
Ubicación : Callao

Unidad de Medida : ppb
Intervalo de Medida : 0 a 500 ppb
Resolución : 0.1
Linealidad : 1% de la escala completa
Precisión : 0.5% de lectura superior a 50 ppb

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA

Material de Referencia	Marca	Nº de Lote / Informe	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento
Gas Patrón de NO2	Airgas	122-402078756-1A	2021-04-27	2024-04-27
Aire Cero de NO2	Ecotech	1800146-2024	2024-01-09	2024-07-09

EQUIPOS UTILIZADOS

Patrón usado	Código	Marca	F. Calibración	F. Vencimiento	N° Certificado
Controlador de Flujo (Lpm)	MET-016	Ecotech	2023-06-19	2024-06-19	CCP-0759-005-23
Controlador de Flujo (ccm)	MET-016	Ecotech	2023-06-19	2024-06-19	CCP-0759-006-23
Barotermohigrómetro (hPa)	MET-019	Traceable	2023-06-16	2024-06-16	CCP-0759-004-23
Barotermohigrómetro (°C y %HR)	MET-019	Traceable	2023-06-16	2024-06-16	CCP-0759-003-23

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Procedimiento de calibración : PLV-001, Vers. 02 - 2023
Norma de referencia : ME-009; QU-006; QU-012 - CEM
Método de calibración : Dilución dinámica
Lugar de calibración : Laboratorio de Métrica Analítica

Condiciones Ambientales	Temperatura ambiental	Humedad relativa	Presión atmosférica
Inicial :	24.8 ºC	49.4 %H.R.	997 hPa
Final :	25.1 ºC	46.9 %H.R.	997.2 hPa

Fecha de Recepción : 2024-03-01 Fecha de Calibración : 2024-03-01 Fecha de emisión: 2024-03-01

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

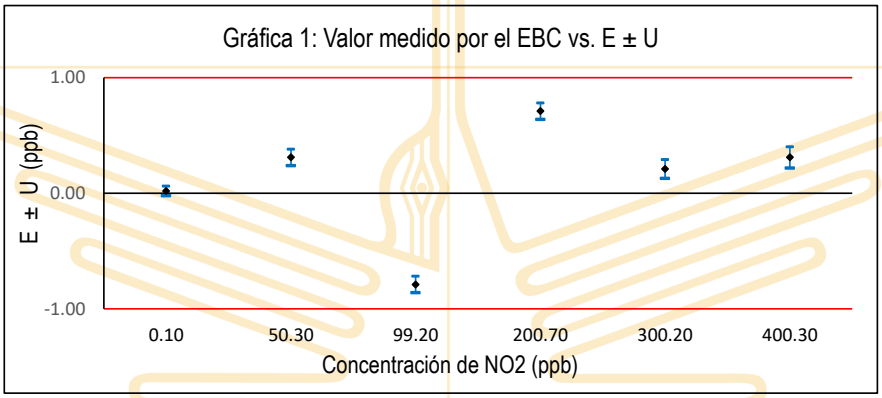
Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

Certificado de Calibración: Nº MA-202403001

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

Lectura del EBC (ppb)	Concentración del patrón (ppb)	Error (ppb)	Incertidumbre (ppb)	
0.1	0.08	0.02	0.04	*
50.3	49.99	0.31	0.07	
99.2	99.99	-0.79	0.07	
200.7	199.99	0.71	0.07	
300.2	299.99	0.21	0.08	
400.3	399.99	0.31	0.09	

Nota: Los resultados marcados con (*) están fuera del alcance de la acreditación brindada por IAS.



TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado, son directamente rastreables a equipos certificados trazables al SI por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a otras Instituciones Nacionales de Metrología.

SI: Sistema International de Unidades

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO POR EL ORGANISMO INTERNATIONAL ACCREDITATION SERVICE, INC. - IAS CON REGISTRO CL-247

IAS ACCREDITED Calibration Laboratory

Certificado de Calibración: Nº MA-202403001

PARÁMETROS DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN

Parámetro observado	Inicial	Final	Rango y Unidad de medida
Rango (ppb)	500.0	500.0	0 ppm a 20 ppm
Stability NO2 (ppb)	0.02	0.01	< 1 ppb con aire cero
Sample Flow (cm3/min)	496	498	500 cm3/min ± 50 cm3/min
Ozone Flow (cm3/min)	87	88	80 cm3/min ± 15 cm3/min
PMT Signal (mV)	13.0	27.5	-20 mV a 150 mV
Normalized PMT Signal	-4.1	3.8	0 mV ± 10 mV con aire cero
Auto Zero (mV)	16.4	14.5	-20 mV a 150 mV
HVPS (V)	705	705	400 V a 900 V
Rcell Temp (°C)	49.3	49.9	50 °C ± 1 °C
Box Temp (°C)	31.2	31.9	Ambient Temp. + 3 °C a 7 °C
PMT Temp (°C)	6.7	6.7	7 °C ± 2 °C
Conv Temp (°C)	314.9	314.8	315 °C ± 5 °C
Rcell Pressure (inHg)	3.6	3.6	2 inHg a 10 inHg
Sample Press (inHg)	28.4	28.5	Ambiente - 1 inHg ± 1 inHg
NOX Slope (---)	0.817	0.898	1.000 ± 0.300
NOX Offset (mV)	-7.1	-4.0	-20 mV a 150 mV
NO Slope (---)	0.818	0.900	1.000 ± 0.300
NO Offset (mV)	-8.1	-4.5	-20 mV a 150 mV

LECTURAS DE AJUSTE DEL EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

	Lectura del patrón	Lectura inicial del EBC	Lectura final del EBC	Unidad de medida
Cero	0	1.4	0.1	ppb
Span	400	398.5	400.3	ppb
Cero	0	0.3	0.1	ppb

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

OBSERVACIONES

- Antes de la calibración se realizó el ajuste del equipo bajo calibración.
- Se tomó un tiempo 15 min para la estabilización de las lecturas.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado son producto de la toma de 10 mediciones por cada punto a calibrar.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplicó la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura (k = 2), lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.445 %.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- Se colocó,en el equipo, una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento de medición, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento de medición.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Móvil: 983 416 594
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-004-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	C. Teniente Rodríguez 1415, Miraflores AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	MULTIPARÁMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	WTW
Modelo: *Model*	3430
No. de Serie: *Serial Number*	15270285
Identificación: *Identification*	3189
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-11-06
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-11-09
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jorge Huatay

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 / 2023-11-14
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=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-11-14 08:35:37

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

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%

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*
ELP.MRC.026	BUFFER SOLUTION pH 2.00	HANNA	HI5002	5570	2025-07-10	10G02
EL.MRC.430	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC767907	2024-12-29	4880-13836406
EL.MRC.431	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC768199	2025-01-04	4881-13844114
EL.MRC.432	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC767180	2024-12-14	4882-13813369
EL.MRC.422	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 10 µS/cm	VWR	4065	CC23749	2024-02-02	4065-13915364
EL.MRC.219	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD 1,413 µS/cm	CONTROL COMPANY	4173	CC23855	2024-02-23	4173-13965845
EL.MRC.220	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 100,000 µS/CM	OAKTON	NO ESPECIFICA	CC23828	2024-02-20	4069-13951841
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTANDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A2193	2025-08-26	A2193
EL.MR.152	SILICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A2130	2026-05-29	27169-LM/A2130

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

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.149.03	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/15-4.5-300-10	NO ESPECIFICA	2024-02-17	CC-1010-004-23
ELP.PT.174	BAÑO DE POZO LIQUIDO	POLYSCIENCE	AP15RCAL-A13DD	2109-06235	2024-01-13	CC-1439-002-23
ELP.PT.122	TERMÓMETRO DIGITAL	ELC	TC-0511	NO ESPECIFICA	2024-03-20	CCP-0019-001-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	Unidades de pH ; µS/cm ; %OD ; °C
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(2 a 14) pH; 0 µS/cm a 2000 mS/cm; (0 a 20) mg/L; (0 a 200) %; (-10 a 110) °C
Resolución: *Resolution*	0,001 Unidades de pH ; (0,01; 0,1; 1) µS/cm ; 0,1 %OD ; 0,1 °C
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire 22,4 °C ± 0,3 °C *Air Temperature* Humedad Relativa del Aire 62,2 %hr ± 0,3 %hr *Air Relative Humidity*

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.

LOS PUNTOS DE CALIBRACIÓN MARCADOS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDOS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración (pH)
Calibration (pH)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): SENTIX 940
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): C231112038
Serial Number (Sensor)

Identificación(1) (Sensor): NO ESPECIFICA
3Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): NO APLICA
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición(2) (Sensor): (0 a 14) pH
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Calibration Method

Documento de Referencia: CEM QU-003:2008 (Edición Digital 1)
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.11
Calibration Procedure

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 *Coverage factor*	Temperatura (3) *Temperature (3)*
Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	k	°C
2,000	2,000	1,980	-0,020	0,020	2,00	25,0
4,005	4,008	3,990	-0,018	0,012	2,00	25,0
7,000	7,001	6,990	-0,011	0,012	2,00	25,0
10,012	10,009	9,980	-0,029	0,012	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 0,9992 x -0,0147
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r^2= 1,0000
Coefficient of Determination

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración (Conductividad)
Calibration (Conductivity)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)* — WTW

Modelo (Sensor): *Model (Sensor)* — TETRACON 925

No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)* — 19081452

Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)* — NO ESPECIFICA

Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)* — NO APLICA

Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)* — 0 µS/cm a 2000 mS/cm

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

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	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	9,78	9,98	0,20	0,62	2,00	25,0
µS/cm	1413	1414,0	1413,0	-1,0	4,6	2,00	25,0
mS/cm	100	99,76	100	0,24	0,68	2,00	25,0

Recta de Regresión: *Regression Line* — y= 1,0025 x -2,1398

Coeficiente de Determinación: *Coefficient of Determination* — r^2= 1,0000

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración (Oxígeno Disuelto)*
Calibration (Dissolved Oxygen)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): FDO 925
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 19080830
Serial Number (Sensor)

Identificación(1) (Sensor): NO ESPECIFICA
Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): NO APLICA
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición(2) (Sensor): (0 a 20) mg/L; (0 a 200) %
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia
Calibration Method

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.PG
Calibration Procedure

Resultados de la Calibración*
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Observaciones *Observations*
mg/l	0,00 (*)	0,000	0,000	0,058	0,0 %OD
mg/l	8,42 (*)	8,320	0,100	0,058	99,2 %OD

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración (Temperatura)
Calibration (Temperature)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TETRACON 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	19081452
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	NO APLICA
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(-5 a 100) °C
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

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*
°C	°C	°C	°C	°C	k
0	0,1	0,000	0,100	0,087	2,00
15	15,1	14,992	0,108	0,087	2,00
25	25,0	24,986	0,014	0,087	2,00
50	49,9	50,00	-0,10	0,12	2,00

Notas

Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- La indicación del patrón o 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).

Para conductímetros:
- 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.
- The standard reading or 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).

For Conductivity Meters:
- 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.

Pbx: (511)766-9297
www.elicromperu.com

Emitido por: ELICROM PERU S.A.C.
Av. Faustino Sánchez Carrión 615, Jesús María 15076, Edif. Vértice 22 oficina 804 - 805
Lima - Perú

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Nº MA-20240512 8

Fecha de Emisión: 2024-05-17

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A.
Dirección : Calle Teniente Rodriguez 1415, Miraflores – Arequipa
Teléfono : (01) 319-9000

EQUIPO BAJO CALIBRACIÓN (EBC)

Ítem / Descripción : **Medidor de Potencial Redox**
Marca : ECOSENSE
Modelo : ORP15A
Nº de serie : JC000689
Identificación : 3394
Intervalo de Medida : ±1100 mV.
Resolución : 1 mV
Ubicación : No especifica

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

MATERIAL DE REFERENCIA CERTIFICADO (MRC)

Descripción	Marca	Nº de Lote	Nº de Catálogo	Fecha Envasado	Fecha de Vencimiento
Patrón de 200 mV	ControlLab	MRCPO1-14	MR019	2023-07-21	2024-06-30
Patrón de 476 mV	ControlLab	MRCPO4-19	MR022	2023-07-27	2024-06-30

EQUIPOS UTILIZADOS

Equipo	Marca	Nº de Serie	Código	Fecha de Calibración	Fecha de Vencimiento
Termómetro	DOSTMANN	21827Pt	MET-030	2023-07-20	2024-07-20
Barotermohigrómetro	TRACEABLE/VWR	210268575	MET-019	2023-06-16	2024-06-16

CONDICIONES DE ÁREA DE TRABAJO

Método de calibración : PLV-023 Procedimiento de calibración de Potencial Redox, comparación directa con patrones de referencia.
Lugar de Calibración : Laboratorio de Métrica Analítica
Condiciones Ambientales :

	Temperatura ambiental	Humedad relativa
Inicial :	23.3 ± 0.21 °C	52.9 ± 1.3 %H.R.
Final :	23.6 ± 0.21 °C	54.9 ± 1.3 %H.R.

Fecha de Recepción : 2024-05-15
Fecha de Calibración : 2024-05-17
Fecha de Emisión : 2024-05-17

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

métricaanalítica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Nº MA-202405128

RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN

		Valor del MRC	Lectura del EBC	Error de Medición	Incertidumbre	Unidades
Valor de 200 mV	:	196.9	197	0.1	3.2	mV
Valor de 476 mV	:	474.1	474	-0.1	4.5	mV

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado cuentan con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones realizadas con patrones nacionales e internacionales, el Material de Referencia Certificado cumplen con los requisitos de la Guía ISO 31 y las normas NBR ISO 17034 y NBR ISO/IEC 17025.

OBSERVACIONES

- Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
- Los resultados contenidos en este certificado de calibración, solo están relacionados con los ítems calibrados y son válidos en el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.
- METRICA ANALITICA S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este equipo, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”.
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- Para la estimación de la incertidumbre expandida se multiplico la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura k = 2, lo cual dentro de una distribución t de student correspondería a un nivel de confianza aproximado de 95.45%.
- Los períodos de calibración deben ser establecidos por el usuario, de acuerdo al uso, al tipo de instrumento, medio ambiente y todos los factores que puedan afectar las características metrológicas del instrumento.
- Para cualquier duda, comentario, sugerencia o queja en relación a este servicio, favor de contactarse a través de la siguiente dirección: comercial@manalitica.com

Ciudad Sagrada de Caral

Está prohibida la reproducción parcial y total del presente documento a menos sea bajo autorización escrita de METRICA ANALITICA SAC. • Este documento carece de validez sin las firmas correspondientes. • Para corroborar la autenticidad del presente informe comunicarse al **correo:manalitica@manalitica.com**. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

Dirección: Pasaje Clorinda Matto de Turner 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Central Telefónica : (511) - 4256885
Contacto electrónico: manalitica@manalitica.com

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	TURBIDÍMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	HACH
Modelo: *Model*	2100Q
No. de Serie: *Serial Number*	19080C078929
Identificación: *Identification*	3591
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-03
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jorge Huatay

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 / 2024-01-09
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=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-09 16:28:41

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

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.260	TURBIDITY 10 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB10-1L	LRAD2933	2024-09-01	LRAD2933.01
EL.MRC.261	TURBIDITY 20 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB20-1L	LRAD2934	2024-09-14	LRAD2934.01
EL.MRC.262	TURBIDITY 100 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB100-100ML	LRAD2720	2024-06-10	LRAD2720.01
EL.MRC.263	TURBIDITY 500 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB500-1L	LRAD1807	2024-03-21	LRAD1807.01

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.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	NTU
Resolución: *Resolution*	(0,01 ; 0,1; 1) NTU
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1000) NTU
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Mediante Materiales De Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	ASTM D7726-11:2016
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.13
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*: 22,4 °C ± 0,2 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*: 62,6 %hr ± 0,3 %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).

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

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) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	
NTU	NTU	NTU	NTU	NTU	%
10	10,00	10,1	0,10	0,52	5,2
20	20,00	19,9	-0,10	0,50	2,5
100	100,1	99,8	-0,3	4,6	4,6
500	500,0	499	-1,0	5,0	1,0

Recta de Regresión: y= 0,9980 x -0,0063
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r^2= 1,0000
Coefficient of Determination

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.13-02 Rev. 06

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-001-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	CORRENTÓMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	GLOBAL WATER
Modelo: *Model*	FP1111
No. de Serie: *Serial Number*	1939002944
Identificación: *Identification*	3644
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	NO ESPECIFICA
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-03
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-05
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jair Consuelo

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 / 2024-01-09
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=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-09 08:13:47

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-001-24

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*
EL.PT.1362	BANCO DE CAUDAL PATRON	TIANJIN SURE INSTRUMENT	LDGS-0050-L-M-1-F-1-1-2-TRC-S4	E50191631	2024-11-15	CGC-6690-022-23
ELP.PC.011	CRONÓMETRO	TRACEABLE	1025	181012770	2024-05-30	CCP-0019-064-23
ELP.PT.041	FLEXÓMETRO	TRUPER	FH-5M	NO ESPECIFICA	2024-07-04	CC-3886-004-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-001-24

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 6,1) m/s
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación directa con patrones de referencia
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.PG
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*: 21,1 °C ± 0,2 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*: 59,4 %hr ± 0,2 %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).

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 PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) or other National Metrology Institutes (NMIs).

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-001-24

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error*	Incertidumbre de Medición (U) *Measurement Uncertainty*	Factor de cobertura (k) *Coverage factor (k)*
m/s	0,1	0,097	0,003	0,063	2,00
m/s	0,5	0,520	-0,020	0,074	2,00
m/s	1,1	1,080	0,020	0,095	2,00
m/s	2,9	3,017	-0,117	0,065	2,00
m/s	5,9	6,020	-0,120	0,071	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.PG-01 Rev. 10

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017

Accredited Calibration Laboratory ISO/IEC 17025:2017

ACCREDITED
Calibration Laboratory
CERTIFICATE #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-1577-004-23

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	C. Teniente Rodríguez 1415, Miraflores AREQUIPA
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	MULTIPARÁMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	WTW
Modelo: *Model*	3430
No. de Serie: *Serial Number*	15270285
Identificación: *Identification*	3189
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2023-11-06
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2023-11-09
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jorge Huatay

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 / 2023-11-14
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=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2023-11-14 08:35:37

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

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%

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*
ELP.MRC.026	BUFFER SOLUTION pH 2.00	HANNA	HI5002	5570	2025-07-10	10G02
EL.MRC.430	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC767907	2024-12-29	4880-13836406
EL.MRC.431	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC768199	2025-01-04	4881-13844114
EL.MRC.432	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC767180	2024-12-14	4882-13813369
EL.MRC.422	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 10 µS/cm	VWR	4065	CC23749	2024-02-02	4065-13915364
EL.MRC.219	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD 1,413 µS/cm	CONTROL COMPANY	4173	CC23855	2024-02-23	4173-13965845
EL.MRC.220	SOLUCION DE CONDUCTIVIDAD DE 100,000 µS/CM	OAKTON	NO ESPECIFICA	CC23828	2024-02-20	4069-13951841
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTANDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A2193	2025-08-26	A2193
EL.MR.152	SILICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A2130	2026-05-29	27169-LM/A2130

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

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.149.03	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902721/15-4.5-300-10	NO ESPECIFICA	2024-02-17	CC-1010-004-23
ELP.PT.174	BAÑO DE POZO LIQUIDO	POLYSCIENCE	AP15RCAL-A13DD	2109-06235	2024-01-13	CC-1439-002-23
ELP.PT.122	TERMÓMETRO DIGITAL	ELC	TC-0511	NO ESPECIFICA	2024-03-20	CCP-0019-001-23
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	Unidades de pH ; µS/cm ; %OD ; °C
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(2 a 14) pH; 0 µS/cm a 2000 mS/cm; (0 a 20) mg/L; (0 a 200) %; (-10 a 110) °C
Resolución: *Resolution*	0,001 Unidades de pH ; (0,01; 0,1; 1) µS/cm ; 0,1 %OD ; 0,1 °C
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 - Elicrom
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire 22,4 °C ± 0,3 °C *Air Temperature* Humedad Relativa del Aire 62,2 %hr ± 0,3 %hr *Air Relative Humidity*

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.

LOS PUNTOS DE CALIBRACIÓN MARCADOS CON (*) NO ESTÁN INCLUIDOS EN EL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE A2LA.

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración (pH)
Calibration (pH)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): SENTIX 940
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): C231112038
Serial Number (Sensor)

Identificación(1) (Sensor): NO ESPECIFICA
3Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): NO APLICA
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición(2) (Sensor): (0 a 14) pH
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia Certificados
Calibration Method

Documento de Referencia: CEM QU-003:2008 (Edición Digital 1)
Reference Document

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.11
Calibration Procedure

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 *Coverage factor*	Temperatura (3) *Temperature (3)*
Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	Unidades de pH	k	°C
2,000	2,000	1,980	-0,020	0,020	2,00	25,0
4,005	4,008	3,990	-0,018	0,012	2,00	25,0
7,000	7,001	6,990	-0,011	0,012	2,00	25,0
10,012	10,009	9,980	-0,029	0,012	2,00	25,0

Recta de Regresión: y= 0,9992 x -0,0147
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r^2= 1,0000
Coefficient of Determination

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración (Conductividad)
Calibration (Conductivity)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)* — WTW

Modelo (Sensor): *Model (Sensor)* — TETRACON 925

No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)* — 19081452

Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)* — NO ESPECIFICA

Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)* — NO APLICA

Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)* — 0 µS/cm a 2000 mS/cm

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

Resultados de la Calibración
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	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	9,78	9,98	0,20	0,62	2,00	25,0
µS/cm	1413	1414,0	1413,0	-1,0	4,6	2,00	25,0
mS/cm	100	99,76	100	0,24	0,68	2,00	25,0

Recta de Regresión: *Regression Line* — y= 1,0025 x -2,1398

Coeficiente de Determinación: *Coefficient of Determination* — r^2= 1,0000

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración (Oxígeno Disuelto)*
Calibration (Dissolved Oxygen)

Marca (Sensor): WTW
Manufacturer (Sensor)

Modelo (Sensor): FDO 925
Model (Sensor)

No. de Serie (Sensor): 19080830
Serial Number (Sensor)

Identificación(1) (Sensor): NO ESPECIFICA
Identification (Sensor)

Resolución (Visualizador): NO APLICA
Resolution (Visualizer)

Intervalo de Medición(2) (Sensor): (0 a 20) mg/L; (0 a 200) %
Measurement Range (Sensor)

Método de Calibración: Comparación directa con Materiales de Referencia
Calibration Method

Procedimiento de Calibración: PEC.EL.PG
Calibration Procedure

Resultados de la Calibración*
Calibration Results

Unidad de Medida *Unit of Measurement*	Indicación Ítem *Item Reading*	Indicación Patrón *Standard Reading*	Error de Medición (e) *Measurement Error (e)*	Incertidumbre (U) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	Observaciones *Observations*
mg/l	0,00 (*)	0,000	0,000	0,058	0,0 %OD
mg/l	8,42 (*)	8,320	0,100	0,058	99,2 %OD

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-1577-004-23

Calibración (Temperatura)
Calibration (Temperature)

Marca (Sensor): *Manufacturer (Sensor)*	WTW
Modelo (Sensor): *Model (Sensor)*	TETRACON 925
No. de Serie (Sensor): *Serial Number (Sensor)*	19081452
Identificación(1) (Sensor): *Identification (Sensor)*	NO ESPECIFICA
Resolución (Visualizador): *Resolution (Visualizer)*	NO APLICA
Intervalo de Medición(2) (Sensor): *Measurement Range (Sensor)*	(-5 a 100) °C
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

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*
°C	°C	°C	°C	°C	k
0	0,1	0,000	0,100	0,087	2,00
15	15,1	14,992	0,108	0,087	2,00
25	25,0	24,986	0,014	0,087	2,00
50	49,9	50,00	-0,10	0,12	2,00

Notas

Notes

- MRC: Material de Referencia Certificado.
- Se reporta el promedio de tres mediciones por cada valor de prueba.
- La indicación del patrón o 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).

Para conductímetros:
- 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.
- The standard reading or 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).

For Conductivity Meters:
- 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.

Pbx: (511)766-9297
www.elicromperu.com

Emitido por: ELICROM PERU S.A.C.
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 #4286.04

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

N° CLC-0006-005-24

Cliente: *Customer*	CERTIFICACIONES DEL PERU SA
Dirección: *Address*	AV SANTA ROSA N° 601 LA PERLA - CALLAO
Teléfono: *Phone Number*	3199000
Persona de Contacto: *Contact Person*	Tula Rabines
Objeto: *Item*	TURBIDÍMETRO

Escanee este QR y encuentre:
Etiqueta electrónica
Certificados originales en pdf
Histórico de Intervenciones
Documentos relevantes, manuales, fotografías

Marca: *Manufacturer*	HACH
Modelo: *Model*	2100Q
No. de Serie: *Serial Number*	19080C078929
Identificación: *Identification*	3591
Ubicación del Objeto(1): *Item Location*	CALLAO
Fecha de Recepción: *Date of Receipt*	2024-01-03
Fecha de Calibración: *Calibration Date*	2024-01-08
Próxima Fecha de Calibración: *Due Date*	-
Técnico Responsable: *Responsible Technician*	Jorge Huatay

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 / 2024-01-09
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=090623155159, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, o=SECURITY DATA S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024-01-09 16:28:41

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

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.260	TURBIDITY 10 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB10-1L	LRAD2933	2024-09-01	LRAD2933.01
EL.MRC.261	TURBIDITY 20 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB20-1L	LRAD2934	2024-09-14	LRAD2934.01
EL.MRC.262	TURBIDITY 100 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB100-100ML	LRAD2720	2024-06-10	LRAD2720.01
EL.MRC.263	TURBIDITY 500 NTU CALIBRATION STANDARD	SIGMA ALDRICH	TURB500-1L	LRAD1807	2024-03-21	LRAD1807.01

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.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

Calibración
Calibration

Unidad de Medida: *Unit of Measurement*	NTU
Resolución: *Resolution*	(0,01 ; 0,1; 1) NTU
Intervalo de Medición(2): *Measurement Range*	(0 a 1000) NTU
Lugar de Calibración: *Calibration Site*	Laboratorio 1 (Elicrom)
Método de Calibración: *Calibration Method*	Comparación Directa Mediante Materiales De Referencia Certificados
Documento de Referencia: *Reference Document*	ASTM D7726-11:2016
Procedimiento de Calibración: *Calibration Procedure*	PEC.EL.13
Condiciones Ambientales: *Environmental Conditions*	Temperatura del Aire *Air Temperature*: 22,4 °C ± 0,2 °C Humedad Relativa del Aire *Air Relative Humidity*: 62,6 %hr ± 0,3 %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).

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).

Escanee este QR para descargar informe original con firma electrónica en pdf

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration
N° CLC-0006-005-24

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) (k=2) *Uncertainty (U) (k=2)*	
NTU	NTU	NTU	NTU	NTU	%
10	10,00	10,1	0,10	0,52	5,2
20	20,00	19,9	-0,10	0,50	2,5
100	100,1	99,8	-0,3	4,6	4,6
500	500,0	499	-1,0	5,0	1,0

Recta de Regresión: y= 0,9980 x -0,0063
Regression Line

Coeficiente de Determinación: r^2= 1,0000
Coefficient of Determination

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.13-02 Rev. 06

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV001 - 24 - 1N

1. **SOLICITANTE:** E & L ENVIRONMENTAL CONSULTING SERVICES S.R.L.
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	:	59254
MODELO DEL SENSOR	:	SV 84
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 0,1mm/s² (**)

4. **LUGAR DE CALIBRACIÓN:** Laboratorio de Acústica y Vibración de Paz Laboratorios S.R.L.
5. **FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2024-01-12
6. **ORDEN DE TRABAJO:** 52555
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 carece de validez.

Arequipa, 19 de Enero de 2024

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV001 - 24 - 1N

8. PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

PL-LME-PCA-01 PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE ACELERÓMETRO (V.00,2023).(VALIDADO)

9. PATRONES UTILIZADOS:

TRAZABILIDAD	INSTRUMENTO	N° CERTIFICADO
Este instrumento es trazable a los patrones de Kalibra	Calibrador de vibraciones	S3139-7623-F419

10. CONDICIONES AMBIENTALES:

	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Inicio	20,93	40,3
Final	21,59	41,3

Para el control de las condiciones ambientales se usó un termohigrómetro con certificado E660-1072A-2023-1

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° **01197**

(*) 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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PL - AV001 - 24 - 1N

12. RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:

Canales	Factor de Calibración
Canal 1 (X)	708 µV/ms-² ; 23 dB ; 15,92 Hz
Canal 2 (Y)	50,1 mV/ms-² ; -14,0 dB ; 15,92 Hz
Canal 3 (Z)	50,7 mV/ms-² ; -14,0 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)	1,02	0,02	0,17
Canal 2 (Y)	1,01	0,01	0,21
Canal 3 (Z)	1,02	0,02	0,17

******* FIN DEL DOCUMENTO *******

"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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: M-CLC-1714-008-23

ELICROM

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	CERTIMIN SA
DIRECCIÓN:	AV. LAS VEGAS NRO. 845 Z.I. ZONA INDUSTRIAL LIMA - LIMA - SAN JUAN DE MIRAFLORES
TELÉFONO:	997932751
PERSONA(S) DE CONTACTO:	ITALO ZAZZALI CECCOVILLI

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	ANALIZADOR VIBRACIÓN Y RUIDO	UNIDAD DE MEDIDA:	m/s²
MARCA:	SVANTEK	RESOLUCIÓN:	0,01 m/s²
MODELO:	SVAN 958A	INTERVALO DE MEDIDA:	NO ESPECIFICA
SERIE:	97711	UBICACIÓN(1):	MONITOREO AMBIENTAL
CÓDIGO(1):	LAB-2836		

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PC.039	CALIBRADOR DE VIBRACIONES	CESVA	CV211	0960135	2025-06-22	34062-1
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2024-07-31	CLC-0019-070-23

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:	20,5 °C	±0,3 °C
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,5 %HR	±0,1 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Eje	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre (k=2)	Frecuencias
	m/s²	m/s²	m/s²	m/s²	
X	1,03	1,0220	0,0080	0,0089	15,92 Hz
Y	1,06	1,0480	0,0120	0,0090	15,92 Hz
Z	1,11	1,1010	0,0090	0,0089	15.92 Hz
X	1,08	1,0650	0,0150	0,0090	80 Hz
	2,02	2,0150	0,0050	0,0088	
	5,16	5,1480	0,0120	0,0089	
	10,08	10,0710	0,0090	0,0093	
Y	1,21	1,1980	0,0120	0,0088	80 Hz
	2,12	2,1160	0,0040	0,0090	
	5,09	5,0830	0,0070	0,0088	
	10,07	10,0620	0,0080	0,0090	
Z	1,15	1,1370	0,0130	0,0088	80 Hz
	2,18	2,1690	0,0110	0,0089	
	4,96	4,9690	-0,0090	0,0088	
	9,94	9,9520	-0,0120	0,0093	
X	0,98	0,9870	-0,0070	0,0088	160 Hz
	2,13	2,1230	0,0070	0,0088	
	5,09	5,0820	0,0080	0,0090	
	10,15	10,1650	-0,0150	0,0089	
Y	1,19	1,2020	-0,0120	0,0088	160 Hz
	2,21	2,1980	0,0120	0,0088	
	5,25	5,2370	0,0130	0,0093	
	10,09	10,0750	0,0150	0,0088	
Z	1,12	1,1110	0,0090	0,0088	160 Hz
	2,05	2,0360	0,0140	0,0090	
	5,17	5,1570	0,0130	0,0088	
	9,97	9,9820	-0,0120	0,0088	
	1,12	1,1330	-0,0130	0,0089	
X	1,23	1,2420	-0,0120	0,0088	640 Hz
Y	1,25	1,2610	-0,0110	0,0093	640 Hz
Z	1,14	1,1500	-0,0100	0,0088	640 Hz

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.

MODIFICACIONES AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ESTE CERTIFICADO REEMPLAZA EN SU TOTALIDAD AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: CLC-1714-008-23

Los cambios realizados en el presente documento y en referencia al certificado emitido originalmente fueron los siguientes:

Se actualizan puntos de calibración.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Jair Consuelo

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2023-11-21

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2023-12-14

FECHA DE EMISIÓN: 2023-12-14

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Autentificación de certificado

Ing. Savino Pineda
Gerente Técnico

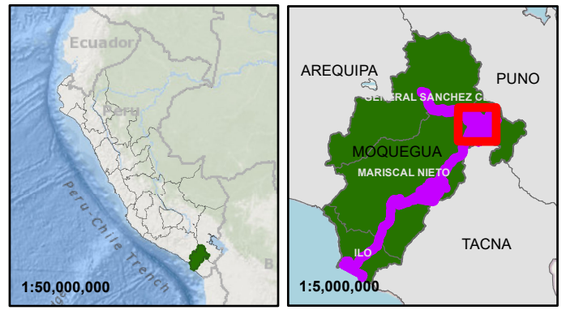
Firma electrónica

ANEXO 05

MAPAS

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
PGB-1	368765	8150825
QLVIZ-8	359080	8157053
VIZ-1	350150	8161262
VIZ-2	349733	8161288
TIT-1	350876	8169273
CHL-8	349372	8157993
CHL-4	348994	8152100
QLCHR-01	357772	8159582
HAS-2	354890	8150166
HAS-3	358288	8150035
AS-1	331045	8107820
ALT-4	330908	8107155
P-1	329578	8108793
P-10	328851	8109515
P-11	329803	8107688
P-12	323118	8108112
Q-CH	325307	8111144
AS-3	319613	8107940
CH-3	321998	8109036
COS-1	319066	8107928
COS-2	311069	8106045
COS-3*	316564	8107452
COS-4	312624	8106365
TUM-3	308705	8106585
TUM-4	304539	8105287
COC-1	304336	8106211
CAP-1	326840	8102473
CAP-2	313872	8104466
CAP-3	310255	8105918
MQ-3	291101	8098064
13172RTumi	300020	8100959
13172RMoque1	290125	8095445
13172RMoque2	286441	8079848
13172Rosmo1	267173	8057419
P-1 (Mar)	264650	8033129
P-5 (Mar)	265136	8031832
P-9 (Mar)	266771	8030889
P-13 (Mar)	268262	8030363

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 1 2 3 4 5 6 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**

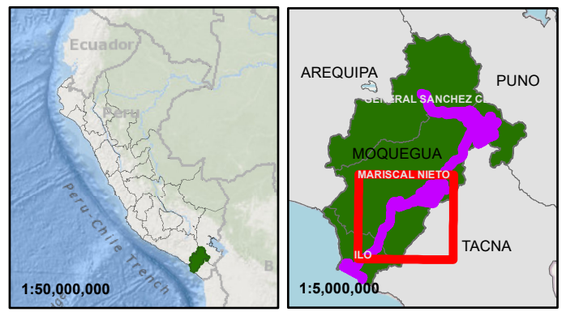
FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **AGUA-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
PGB-1	368765	8150825
QLVIZ-8	359080	8157053
VIZ-1	350150	8161262
VIZ-2	349733	8161288
TIT-1	350876	8169273
CHL-8	349372	8157993
CHL-4	348994	8152100
QLCHR-01	357772	8159582
HAS-2	354890	8150166
HAS-3	358288	8150035
AS-1	331045	8107820
ALT-4	330908	8107155
P-1	329578	8108793
P-10	328851	8109515
P-11	329803	8107688
P-12	323118	8108112
Q-CH	325307	8111144
AS-3	319613	8107940
CH-3	321998	8109036
COS-1	319066	8107928
COS-2	311069	8106045
COS-3*	316564	8107452
COS-4	312624	8106365
TUM-3	308705	8106585
TUM-4	304539	8105287
COC-1	304336	8106211
CAP-1	326840	8102473
CAP-2	313872	8104466
CAP-3	310255	8105918
MQ-3	291101	8098064
13172RTumi	300020	8100959
13172RMoque1	290125	8095445
13172RMoque2	286441	8079848
13172Rosmo1	267173	8057419
P-1 (Mar)	264650	8033129
P-5 (Mar)	265136	8031832
P-9 (Mar)	266771	8030889
P-13 (Mar)	268262	8030363

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 1.5 3 6 9 12 15 18 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

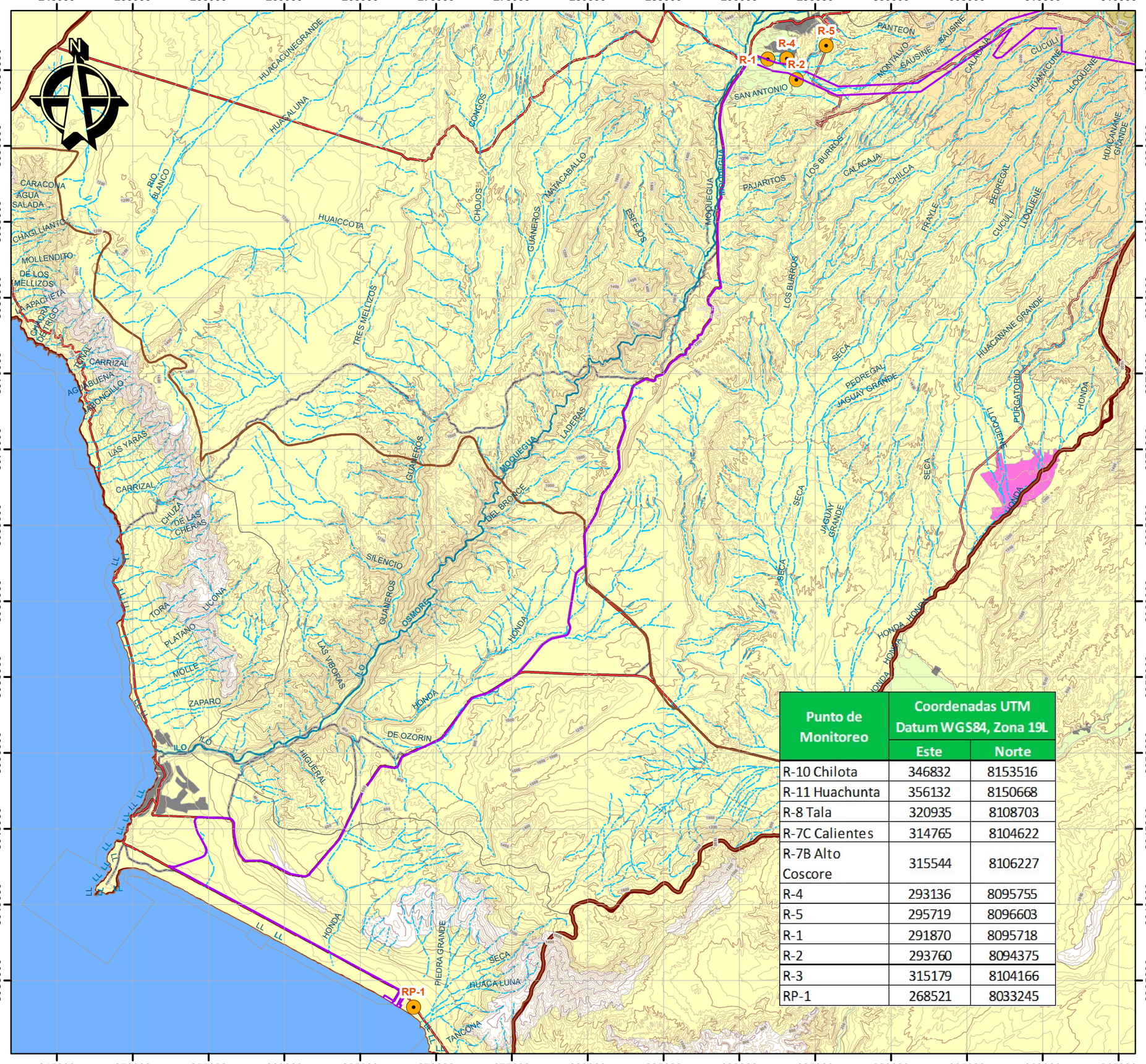
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

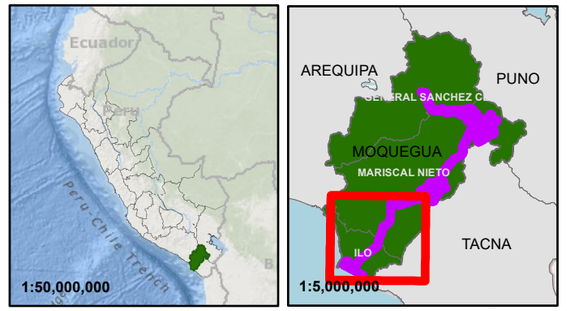
N° MAPA: **AGUA-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
R-10 Chilota	346832	8153516
R-11 Huachunta	356132	8150668
R-8 Tala	320935	8108703
R-7C Calientes	314765	8104622
R-7B Alto Coscore	315544	8106227
R-4	293136	8095755
R-5	295719	8096603
R-1	291870	8095718
R-2	293760	8094375
R-3	315179	8104166
RP-1	268521	8033245

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Ruido Ambiental

REVISADO POR:

0 1.5 3 6 9 12 15 18 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **RUIDO-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

265000 270000 275000

8040000 8035000 8030000

N

HONDA

PIEDRA GRANDE

ILO

TANCONA

LL LL

P-1

P-5

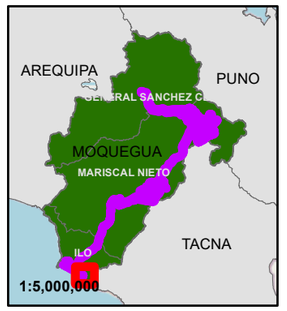
P-9

P-13

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
PGB-1	368765	8150825
QLVIZ-8	359080	8157053
VIZ-1	350150	8161262
VIZ-2	349733	8161288
TIT-1	350876	8169273
CHL-8	349372	8157993
CHL-4	348994	8152100
QLCHR-01	357772	8159582
HAS-2	354890	8150166
HAS-3	358288	8150035
AS-1	331045	8107820
ALT-4	330908	8107155
P-1	329578	8108793
P-10	328851	8109515
P-11	329803	8107688
P-12	323118	8108112
Q-CH	325307	8111144
AS-3	319613	8107940
CH-3	321998	8109036
COS-1	319066	8107928
COS-2	311069	8106045
COS-3*	316564	8107452
COS-4	312624	8106365
TUM-3	308705	8106585
TUM-4	304539	8105287
COC-1	304336	8106211
CAP-1	326840	8102473
CAP-2	313872	8104466
CAP-3	310255	8105918
MQ-3	291101	8098064
13172RTumi	300020	8100959
13172RMoque1	290125	8095445
13172RMoque2	286441	8079848
13172Rosmo1	267173	8057419
P-1 (Mar)	264650	8033129
P-5 (Mar)	265136	8031832
P-9 (Mar)	266771	8030889
P-13 (Mar)	268262	8030363

MAPA DE UBICACIÓN





SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Loma
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 0.325 0.65 1.3 1.95 2.6 3.25 3.9 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:50,000**

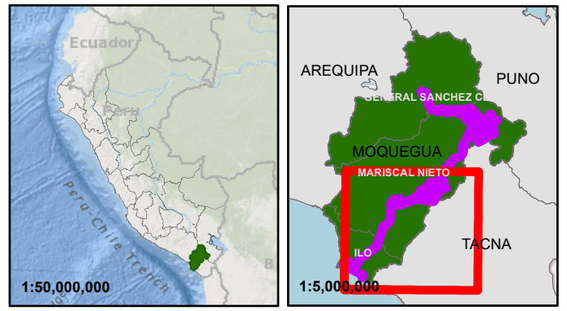
FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **AGUA-03**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
PGB-1	368765	8150825
QLVIZ-8	359080	8157053
VIZ-1	350150	8161262
VIZ-2	349733	8161288
TIT-1	350876	8169273
CHL-8	349372	8157993
CHL-4	348994	8152100
QLCHR-01	357772	8159582
HAS-2	354890	8150166
HAS-3	358288	8150035
AS-1	331045	8107820
ALT-4	330908	8107155
P-1	329578	8108793
P-10	328851	8109515
P-11	329803	8107688
P-12	323118	8108112
Q-CH	325307	8111144
AS-3	319613	8107940
CH-3	321998	8109036
COS-1	319066	8107928
COS-2	311069	8106045
COS-3*	316564	8107452
COS-4	312624	8106365
TUM-3	308705	8106585
TUM-4	304539	8105287
COC-1	304336	8106211
CAP-1	326840	8102473
CAP-2	313872	8104466
CAP-3	310255	8105918
MQ-3	291101	8098064
13172RTumi	300020	8100959
13172RMoque1	290125	8095445
13172RMoque2	286441	8079848
13172Rosmo1	267173	8057419
P-1 (Mar)	264650	8033129
P-5 (Mar)	265136	8031832
P-9 (Mar)	266771	8030889
P-13 (Mar)	268262	8030363

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Loma
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Calidad de agua y sedimentos

REVISADO POR:

0 2.25 4.5 9 13.5 18 22.5 27 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

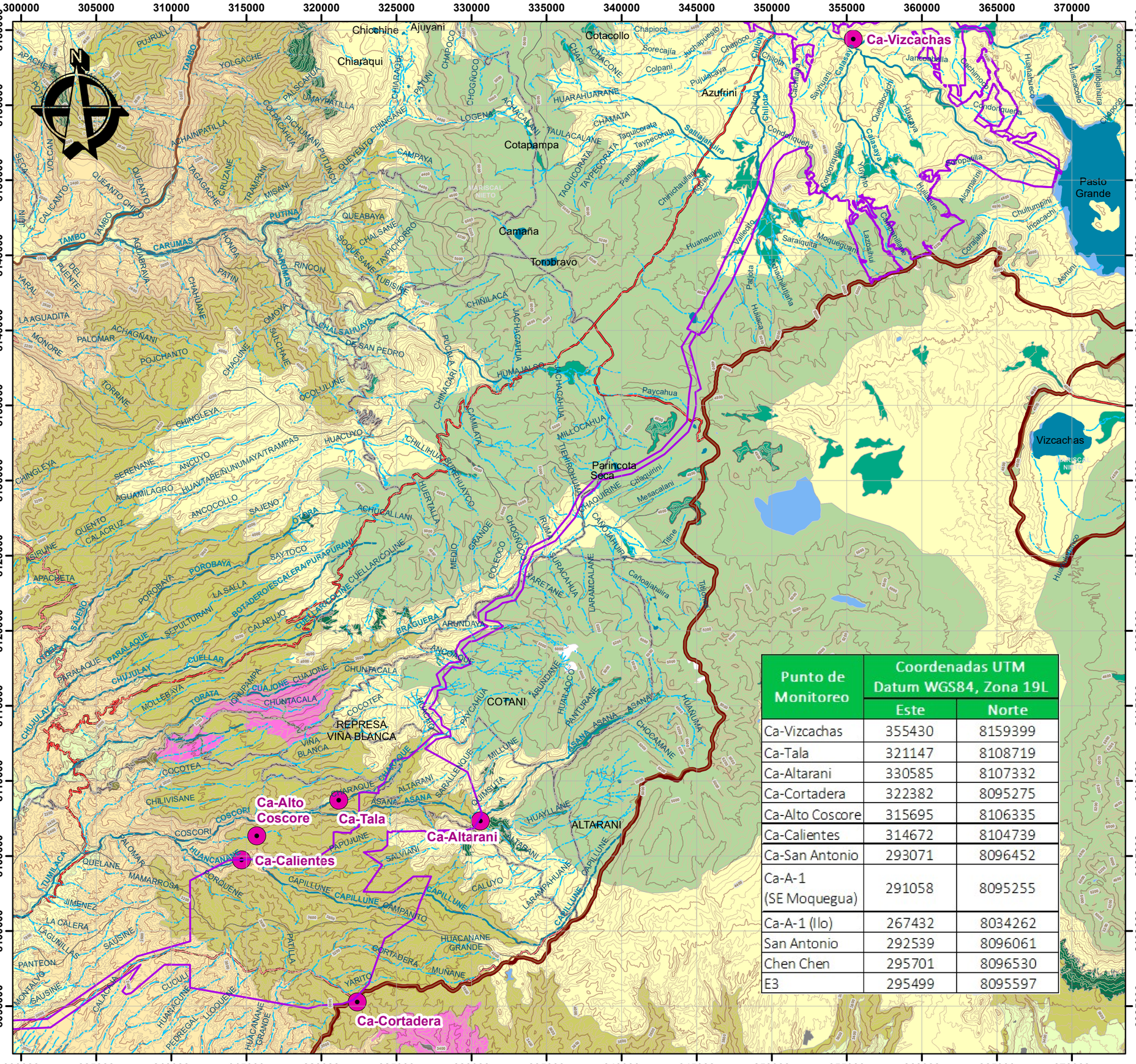
CLIENTE:

ESCALA: **1:350,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

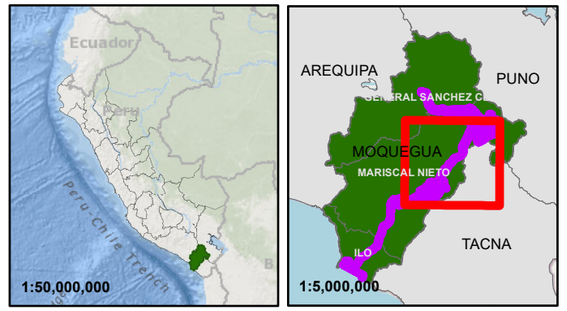
N° MAPA: **AGUA-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
Ca-Vizcachas	355430	8159399
Ca-Tala	321147	8108719
Ca-Altarani	330585	8107332
Ca-Cortadera	322382	8095275
Ca-Alto Coscore	315695	8106335
Ca-Calientes	314672	8104739
Ca-San Antonio	293071	8096452
Ca-A-1 (SE Moquegua)	291058	8095255
Ca-A-1 (Ilo)	267432	8034262
San Antonio	292539	8096061
Chen Chen	295701	8096530
E3	295499	8095597

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Calidad de Aire

REVISADO POR:

0 1.5 3 6 9 12 15 18 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

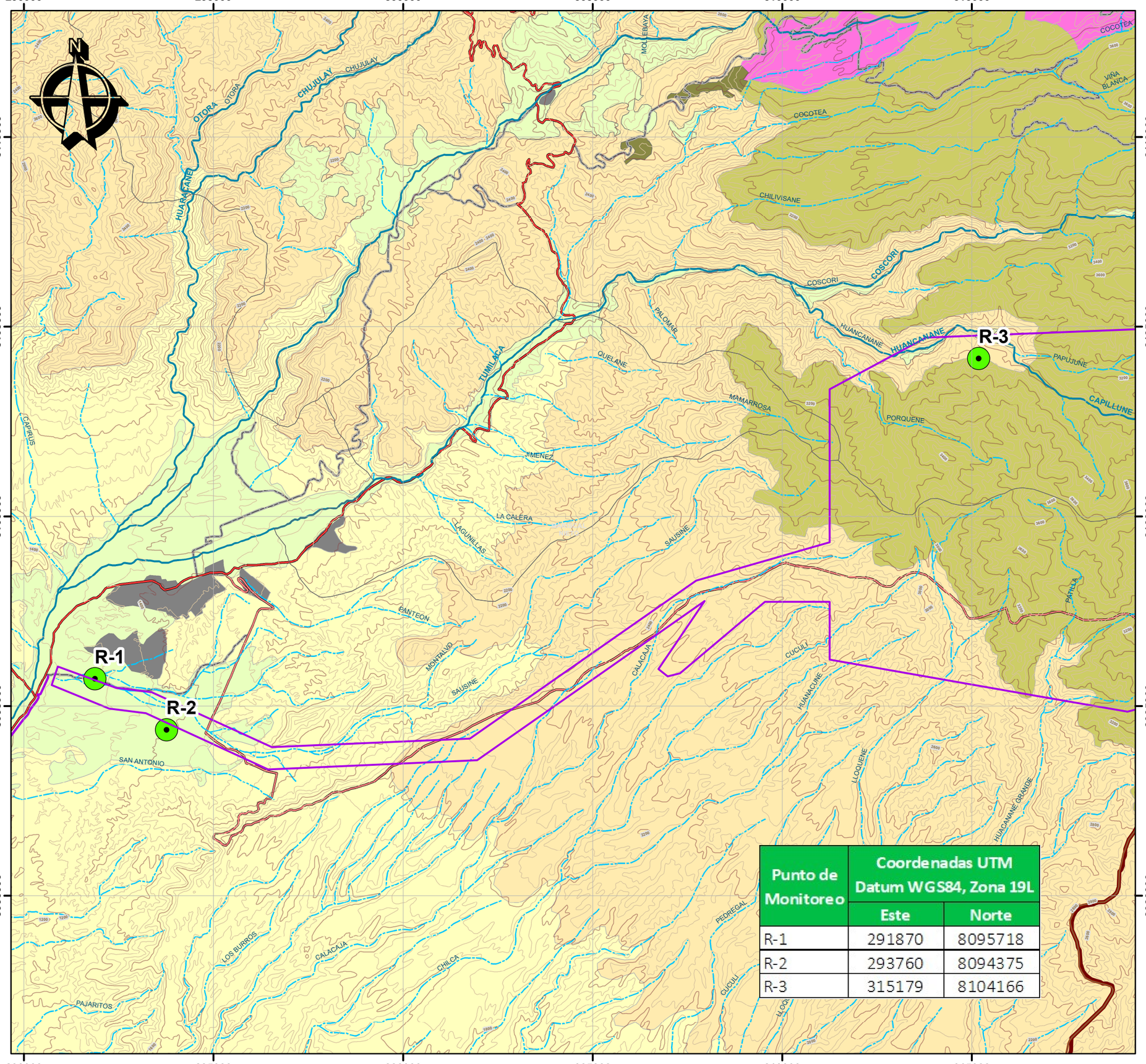
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

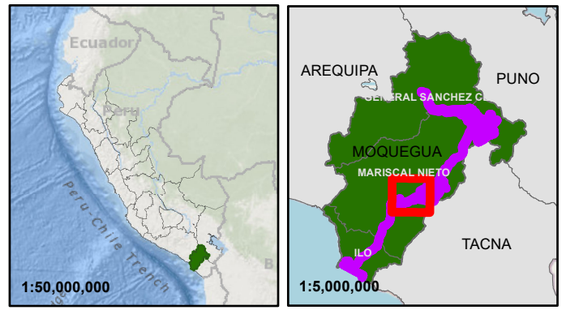
N° MAPA: **AIRE-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
R-1	291870	8095718
R-2	293760	8094375
R-3	315179	8104166

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Radiaciones No Ionizantes

REVISADO POR:

0 1 2 3 4 5 6 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA: **MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES**

UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo**
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

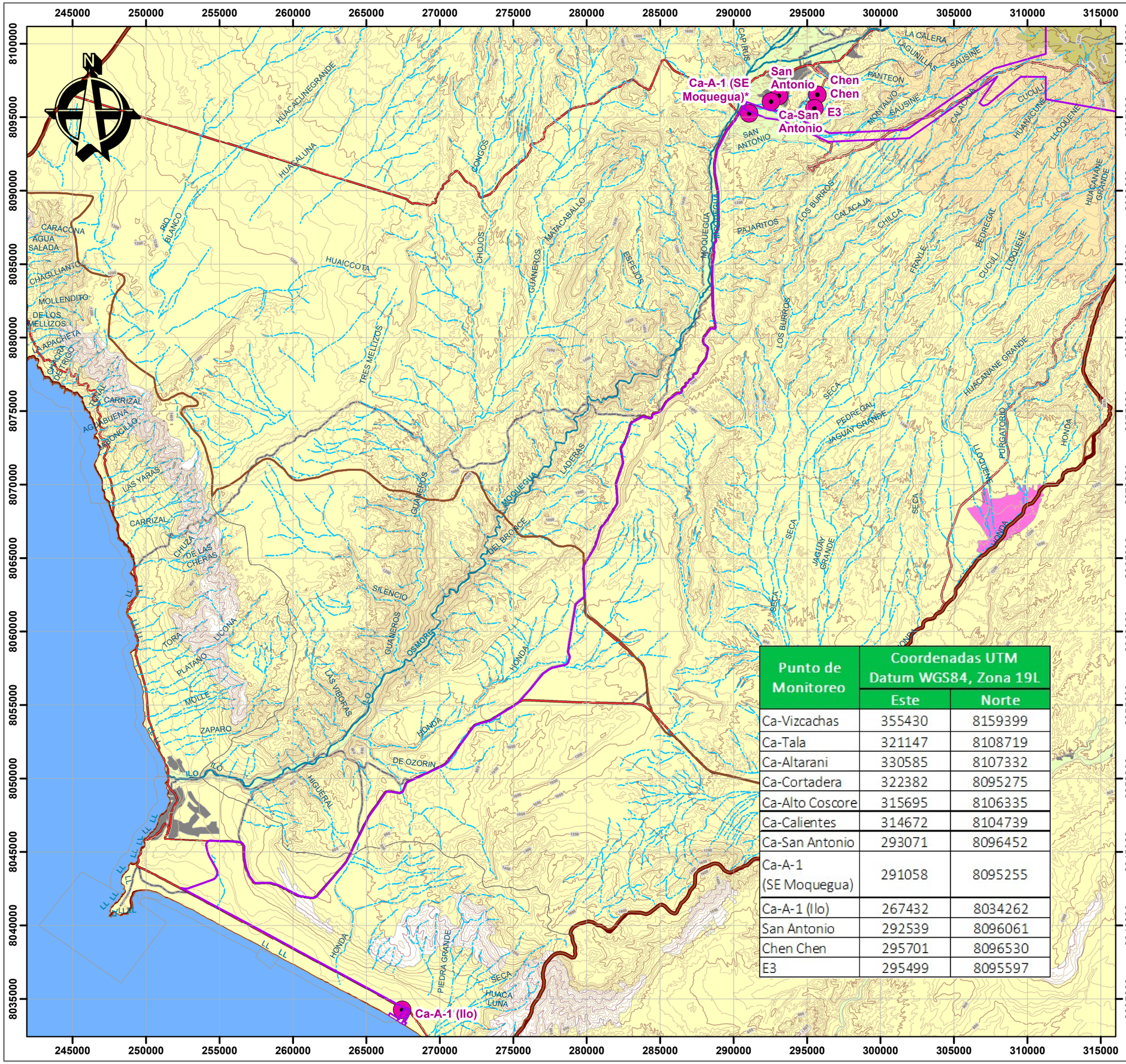
CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

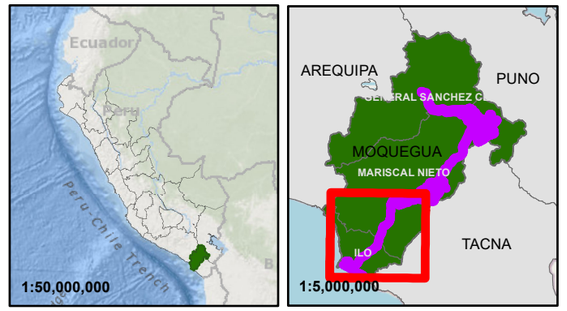
N° MAPA: **RNI-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
Ca-Vizcachas	355430	8159399
Ca-Tala	321147	8108719
Ca-Altarani	330585	8107332
Ca-Cortadera	322382	8095275
Ca-Alto Coscore	315695	8106335
Ca-Calientes	314672	8104739
Ca-San Antonio	293071	8096452
Ca-A-1 (SE Moquegua)	291058	8095255
Ca-A-1 (Ilo)	267432	8034262
San Antonio	292539	8096061
Chen Chen	295701	8096530
E3	295499	8095597

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Calidad de Aire

REVISADO POR:

0 1.5 3 6 9 12 15 18 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

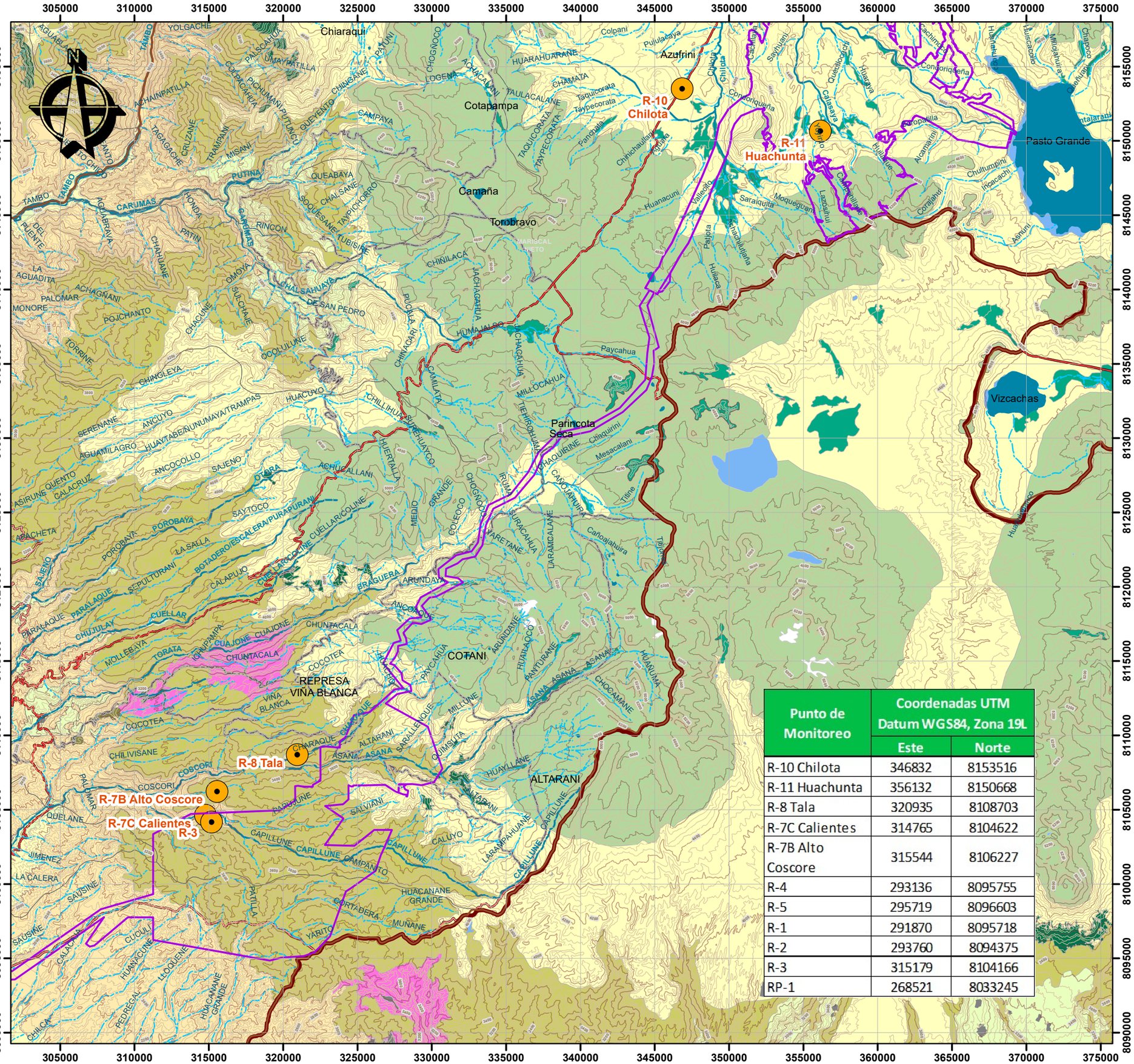
CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

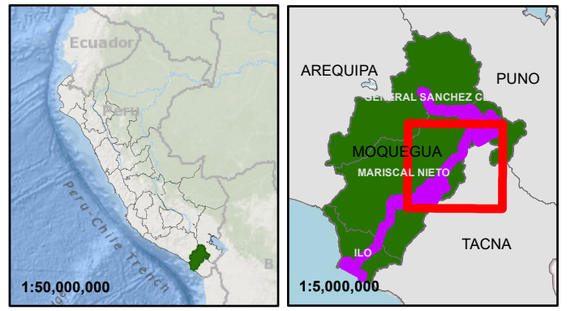
N° MAPA: **AIRE-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA



Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
R-10 Chilota	346832	8153516
R-11 Huachunta	356132	8150668
R-8 Tala	320935	8108703
R-7C Calientes	314765	8104622
R-7B Alto Coscore	315544	8106227
R-4	293136	8095755
R-5	295719	8096603
R-1	291870	8095718
R-2	293760	8094375
R-3	315179	8104166
RP-1	268521	8033245

MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

- Ruido Ambiental

REVISADO POR:

0 1.5 3 6 9 12 15 18 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:
MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

UBICACIÓN:
Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:250,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

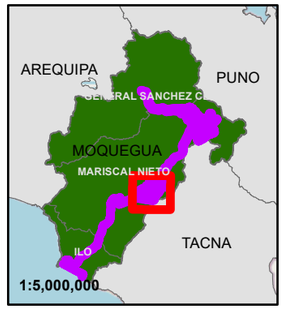
N° MAPA: **RUIDO-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 19L	
	Este	Norte
QU-4	329807	8108350
QU-10	328827	8107515
QU-11	328307	8110612
QU-18	327134	8107229
QU-28	323564	8106691
QU-36	321073	8106169
QU-44	318952	8103832
QU-57	322590	8100607
QU-59	320887	8100693
QU-82	318738	8099943
QU-101	318148	8097846
QU-166	320278	8095985
QU-167	322070	8096421
QU-201	326755	8111354
QU-216	325283	8110080

MAPA DE UBICACIÓN





SIGNOS CONVENCIONALES

- Distritos
- Provincias
- Departamento
- Curvas Maestras
- Curvas Secundarias
- Rios principales
- Quebradas
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamental
- Red Vial Vecinal

Área de Estudio

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Agricultura costera y andina
- Area altoandina con escasa y sin vegetación
- Area urbana
- Bofedal
- Bosque relicto altoandino
- Cardonal
- Centro minero
- Desierto costero
- Lagunas, lagos y cochas
- Matorral arbustivo
- Pajonal andino
- Plantación Forestal

Estaciones de monitoreo

Calidad de suelo

REVISADO POR:

0 0.5 1 2 3 4 5 6 Km

Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercartor (UTM)
Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA:

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO

UBICACIÓN:

Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
Departamento: Moquegua

ELABORADO POR:

CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**

FECHA: **JUNIO, 2023**

N° MAPA: **SUELO-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA