



**INFORME DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO  
CAMPAÑA 12 – TEMPORADA HÚMEDA - 2024  
MAP QUELLAVECO**

Elaborado para:



Elaborado por:



Av. Parque de las Leyendas N°210, Oficina 501, San Miguel

Teléfonos: 051 3963771/961888866/967635869

[www.asilorza.com](http://www.asilorza.com)

[gerencia@asilorza.com](mailto:gerencia@asilorza.com)

**Julio, 2024**

## 1. ÍNDICE

1.	ÍNDICE .....	1
2.	INTRODUCCIÓN .....	3
3.	GENERALIDADES .....	4
3.1.	MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO MAP-QUELLAVECO .....	4
3.1.1.	CREACIÓN Y CONFORMACIÓN .....	4
3.1.2.	ALCANCES .....	4
3.2.	INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO .....	4
3.2.1.	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) APROBADOS .....	4
3.2.2.	UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA .....	5
3.3.	OBJETIVOS .....	7
3.3.1.	OBJETIVO GENERAL .....	7
3.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
4.	ACTIVIDADES DEL MAP Nº12 TEMPORADA HÚMEDA-2024 .....	8
4.1.	DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO .....	8
4.1.1.	ZONA DE ALTA MONTAÑA .....	8
4.1.2.	ZONA DE OPERACIONES .....	8
4.1.3.	MOQUEGUA .....	8
4.2.	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO .....	8
4.3.	BITÁCORA DE LA REALIZACIÓN DEL MONITOREO .....	10
4.3.1.	RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS .....	10
5.	METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO .....	16
5.1.	METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN APLICADAS .....	16
5.1.1.	DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT .....	16
5.1.2.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT .....	16
5.2.	METODOLOGÍAS DE MUESTREO APLICADAS .....	17
5.2.1.	PLANCTON .....	17
5.2.2.	PERIFITON .....	18
5.2.3.	BENTOS .....	18
5.2.4.	NECTON .....	18
5.3.	ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS .....	18
5.4.	ANÁLISIS DE DATOS .....	19
5.4.1.	ÍNDICES COMUNITARIOS .....	19
5.4.2.	ÍNDICES DE BIOMASA Y PESCA .....	21
5.4.3.	ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL .....	21
5.5.	CONSIDERACIONES .....	24
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	25
6.1.	DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT .....	25
6.1.1.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT .....	27
6.1.2.	ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT, ÍNDICE SVAP (STREAM VISUAL ASSESSMENT PROTOCOL) .....	27

6.1.3.	ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT DEL BOSQUE RIBEREÑO POR LA METODOLOGÍA DE QBR-AND .....	28
6.2.	ANÁLISIS DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS-----	31
6.2.1.	FITOPLANCTON .....	32
6.2.2.	ZOOPLANCTON.....	40
6.2.3.	PERIFITON .....	49
6.2.4.	BENTOS .....	58
6.2.5.	PECES.....	65
6.3.	ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL -----	92
6.3.1.	OPERACIONES .....	92
6.3.2.	ABASTECIMIENTO.....	94
6.4.	ESPECIES PROTEGIDAS POR LEGISLACIÓN NACIONAL-----	98
6.5.	ESPECIES PROTEGIDAS POR LEGISLACIÓN INTERNACIONAL-----	98
6.6.	ESPECIES EMPLEADAS POR POBLACIONES LOCALES -----	98
6.7.	EVOLUCIÓN HISTÓRICA-----	98
6.7.1.	PLANCTON.....	99
6.7.2.	PERIFITON .....	101
6.7.3.	BENTOS .....	102
6.7.4.	PECES.....	102
7.	CONCLUSIONES .....	104
7.1.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE HÁBITAT-----	104
7.2.	FITOPLANCTON-----	104
7.3.	ZOOPLANCTON-----	105
7.4.	PERIFITON-----	106
7.5.	BENTOS-----	107
7.6.	PECES-----	108
7.7.	ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL -----	109
8.	BIBLIOGRAFÍA .....	110
9.	ANEXOS .....	112

---

## 2. INTRODUCCIÓN

---

A nivel mundial, el impacto a los ecosistemas naturales se viene incrementando de manera marcada en las especies de flora y fauna debido a causas como la introducción de especies exóticas, contaminación de las aguas, o pérdida de la biodiversidad genética; todo ello producto del inadecuado comportamiento humano o al incremento de actividades productivas e industriales que generan la perturbación ecológica, generando la ruptura del equilibrio natural; en muchos casos identificar y medir estas perturbaciones resultan difíciles de identificar debido a la confluencia de múltiples factores y la falta de estudios específicos para cada especie.

En el Perú la normativa ambiental y los esfuerzos para el aprovechamiento sostenible se centran en garantizar el suministro hídrico para la población, agricultura e industria manteniendo el caudal ecológico (flujo mínimo para garantizar la existencia de hábitat naturales de flora y fauna), por estas razones se han diseñado herramientas y técnicas que permiten conocer el estado de la calidad hídrica de los cuerpos de agua, así como garantizar su preservación

El monitoreo hidrobiológico permite analizar especies microscópicas que se encuentran en el agua: plancton, fitoplancton, zooplancton y perifiton; estos últimos son aquellos organismos que se encuentran sobre la superficie de las rocas, dentro o en las zonas aledañas del cauce del río. El estudio de estos microorganismos ayuda a verificar y determinar la calidad del agua actuando como “indicadores biológicos” para confirmar y determinar la calidad del agua basados en un estudio técnico detallado de presencia, ausencia o preponderancia de las especies identificando los cambios ocurridos en la calidad del agua mediante observaciones y registros periódicos.

A continuación, se describen los resultados obtenidos en la Temporada Húmeda 2024. Las comunidades acuáticas evaluadas fueron las de plancton, perifiton, bentos y necton (peces) sobre cuyos datos obtenidos se aplicaron índices ecológicos y de calidad ambiental a fin de conocer el estado hidrobiológico de los cuerpos de agua en las zonas de muestreo.

## 3. GENERALIDADES

### 3.1. MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO MAP-QUELLAVECO

#### 3.1.1. CREACIÓN Y CONFORMACIÓN

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 de la unidad minera)
-  Gobierno Regional de Moquegua
-  Municipalidad Provincial de Ilo
-  Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto
-  Municipalidad Provincial de Sánchez Cerro
-  Sociedad Civil de Mariscal Nieto
-  Sociedad Civil de Ilo
-  Área de influencia directa que comprende las comunidades campesinas de Tumilaca, Pocata, Coscore y Tala

#### 3.1.2. ALCANCES

El alcance del presente informe corresponde a los resultados obtenidos en el monitoreo hidrobiológico de la Campaña N° 12, Temporada Húmeda 2024.

### 3.2. INFORMACIÓN DE LA UNIDAD MINERA QUELLAVECO

#### 3.2.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) APROBADOS

Con fecha del 19 de diciembre del año 2000, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Minero Quellaveco por parte del Ministerio de Energía y Minas, autoridad responsable, mediante la Resolución Directoral N°266-2000-EM/DGAA.

Para el año 2008, AAQ elabora y presenta la primera modificatoria del EIA del Proyecto Minero Quellaveco, con el objetivo de realizar cambios en la ubicación y tamaño del componente de la Planta Concentradora y del sistema de abastecimiento de agua para mina, la cual, a cargo del Ministerio de Energía y Minas, es aprobada el 23 de abril del 2010 mediante la Resolución Directoral N°140-2010-MEM/AAM.

Con fecha del 30 de marzo del año 2010, AAQ presenta ante el Ministerio de Energía y Minas, la segunda modificatoria del EIA del Proyecto Minero Quellaveco, cuya elaboración tenía como objetivo realizar el cambio de ruta de transporte de concentrados, líneas de transmisión e instalaciones portuarias, siendo aprobada mediante Resolución Directoral N°319-2010-MEM/AAM, con fecha del 14 de noviembre del mismo año.

Para el año 2012, se presenta ante el Ministerio de Energía y Minas, la tercera modificatoria del EIA, con la finalidad de optimizar el diseño y operación de la presa Vizcachas destinada para el abastecimiento de la mina, siendo dicha modificatoria aprobada mediante Resolución Directoral N°377-2012-MEM/AAM.

El 22 de mayo de 2014 se aprobó el Informe Técnico Sustentatorio (ITS) mediante la Resolución Directoral N° 214-2014-MEM-AAM, involucrando cambios en la huella del proyecto ubicada dentro del área de estudio de Línea Base Ambiental - área de operaciones, denominada así en los instrumentos de gestión ambiental anteriormente aprobados.

Para el año 2015, precisamente para el mes de agosto, mediante Resolución Directoral N°399-2015-MEM/AAM se aprueba la cuarta modificatoria del EIA que tenía como objetivo realizar modificaciones en la capacidad de planta, depósito de relave y mina.

### **3.2.2. UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA**

El área de evaluación que abarca el MAP se encuentra ubicada entre los distritos de Carumas, Torata, San Antonio, Mariscal Nieto y la provincia de Ilo, pertenecientes a la región de Moquegua.

Para el monitoreo hidrobiológico está dividido en tres zonas principales, abarca la zona de alta montaña (abastecimiento de agua), operaciones (donde se encuentran los principales componentes de la mina) y la ciudad de Moquegua.

### 3.2.2.1. ZONA DE OPERACIONES

La zona de operaciones se encuentra geográficamente emplazada en el valle del río Asana, aproximadamente a unos 40 km al noreste de la ciudad de Moquegua, entre los 1 700 y 4 630 msnm, abarcando un área aproximada de 39 300 hectáreas.

Esta zona se encuentra sobre las cuencas del río Asana y de las quebradas de Papujune y Cortadera, en donde se encuentran los 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.

En la zona de operaciones el monitoreo de hidrobiología se realiza en estaciones de los ríos Asana, Capillune, Huancanane, Charaque y Coscore.

### 3.2.2.2. ZONA DE ALTA MONTAÑA

La zona de alta montaña contiene principalmente el área para el abastecimiento de agua para utilización de la mina, el cual consta de un esquema de abastecimiento de agua superficial (represa) compuesto por una estructura de captación de agua en el río Titire, un embalse ubicado en el río Vizcachas, un tanque de regulación ubicado en el cerro Pelluta y una tubería de conducción hasta la zona de operaciones.

En la zona de Abastecimiento las estaciones de hidrobiología se ubican en los ríos Chilota, Vizcachas, Chincune, Titire y bofedales de Huachunta.

### 3.2.2.3. CIUDAD DE MOQUEGUA

La zona de Moquegua comprende el ámbito de influencia producto de la ruta de transporte de concentrados desde la zona de operaciones, pasando por la ciudad de Moquegua hasta la llegada a la ciudad de Ilo.

En esta zona- para el componente de hidrobiología- los puntos están ubicados en el río Tumilaca (Pte. Tumilaca) y Moquegua (Pte. Montalvo).

---

### 3.3. OBJETIVOS

#### 3.3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de las principales comunidades de agua dulce (plancton, bentos, perifiton y necton) en cuerpos de agua lóticos como parte del Componente Hidrobiológico del Programa de Monitoreo Ambiental Participativo – Quellaveco Temporada Húmeda 2024.

#### 3.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-  Estimar la riqueza y abundancia de las comunidades de fitoplancton y zooplancton, bentos, perifiton y necton dentro del área de estudio.
-  Elaborar un listado de los principales grupos taxonómicos que conforman las comunidades de fitoplancton y zooplancton, bentos, perifiton y peces dentro del área de estudio para la actualización de la información hidrobiológica.
-  Establecer la calidad de las aguas en función a los principales índices bióticos que se pueden derivar de la información obtenida de las comunidades hidrobiológicas evaluadas.
-  Comparar los resultados históricos del MAP-Quellaveco.

---

## 4. ACTIVIDADES DEL MAP Nº12 TEMPORADA HÚMEDA-2024

---

### 4.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO

#### 4.1.1. ZONA DE ALTA MONTAÑA

Esta zona está comprendida por 11 puntos de monitoreo ubicados en los ríos Vizcachas, Chilota, Titire, Chincune y humedales de Huachunta. La distribución de estos puntos está con relación a la presa de Vizcachas y los sistemas de conducción de agua cuya construcción se encuentra finalizada.

#### 4.1.2. ZONA DE OPERACIONES

En la zona de operaciones hasta el puente Tumilaca se tiene 10 puntos de monitoreo ubicados en el río Asana, Coscore, Tumilaca, Capillune y Huancanane. Los de mayor interés son los ubicados a la entrada y salida del túnel Asana. El objeto de estos puntos es evaluar los componentes hidrobiológicos en cada temporada durante toda la etapa de operaciones de la mina.

#### 4.1.3. MOQUEGUA

En la parte baja de la ciudad, exactamente en el río Moquegua a la altura del puente Montalvo se evalúa un punto de monitoreo y con este se cierra el total de áreas evaluadas en el componente de hidrobiología.

### 4.2. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Los puntos de monitoreo para hidrobiología se ubican en la región de Moquegua y provincia de Mariscal Nieto; entre los distritos de Carumas, Torata y San Antonio. El área donde se desarrolla Quellaveco presenta un relieve con fuertes pendientes y quebradas estrechas que forman pequeños cañones favoreciendo la presencia de microclimas. En el Cuadro 1 se describen las coordenadas y altitud de las 22 estaciones evaluadas.

Para fines del monitoreo y el análisis de las comunidades acuáticas de los cuerpos de agua, el total de estaciones de monitoreo se agruparon en dos zonas: Operaciones (11 estaciones) y Abastecimiento (11 estaciones).

**Cuadro 1.** Ubicación de los puntos de muestreo en hidrobiología

HIDROBIOLOGÍA					
Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		
			Zona 19L		Altitud msnm
			Este	Norte	
<b>Zona de Abastecimiento de Agua – Proyecto Minero Quellaveco</b>					
1	QLVIZ-05	Rio Vizcacha	349733	8161288	1332
2	QLCHI-04	Rio Chilota	349118	8158175	4314
3	QLTIT-02	Rio Titire	350876	8169273	4340
4	QLBHUA-01	Quebrada Huachunta	357229	8152274	4431
5	QLHUA-02	Rio Calasaya	355452	8154002	4401
6	QLHUA-01	Rio Calasaya	355626	8150428	4463
7	QLBHUA-05	Humedal Huachunta	354879	8150125	4469
8	QLCHI-01	Rio Chilota	349032	8151222	4366
9	QLVIZ-04	Rio Vizcachas	354352	8159462	4379
10	QLCHR-01	Quebrada Chinchune	357772	8159582	4380
11	QLBHUA-03	Humedal Huachunta	357593	8155783	4379
<b>Zona de Operaciones Mineras</b>					
12	P-12	Rio Asana	323118	8108112	3357
13	AS-1	Rio Asana	331045	8107820	3167
14	CH-3	Quebrada Charaque	321998	8109036	1365
15	ALT-4	Quebrada Altarani	330908	8107155	3166
16	P-11	Rio Asana	329834	8107657	3166
17	COS-1	Rio Coscore	319090	8107910	249
18	CAP-03	Rio Huancane	310270	8105874	2348
19	TUM-3	Rio Tumilaca	309066	8106446	2236
20	TUM-01	Rio Tumilaca	304539	8105287	1901
21	CAP-01	Rio Capillune	325486	8102337	3420
22	MQ-01	Rio Moquegua	290125	8095445	1828

Elaboración: ASILORZA, 2024.

## 4.3. BITÁCORA DE LA REALIZACIÓN DEL MONITOREO

### 4.3.1. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

#### 4.3.1.1. ETAPA PREVIA A LA SALIDA DE CAMPO, DISTRIBUCIÓN Y CONFORMACIÓN DE EQUIPOS

Previamente a las salidas de campo se gestionó la disponibilidad de equipos y los especialistas necesarios para el trabajo en este componente. En conjunto con participantes de las universidades, entes consultivos, el equipo de ASILORZA y principalmente los miembros del Sub-Comité de Monitoreo y Vigilancia de los Compromisos Ambientales.

Al igual que en campañas anteriores, a cada participante se le envió el programa de actividades para el día de su participación.

Al inicio de cada jornada se realizó una charla de inducción sobre las actividades del día y aspectos de seguridad a fin de sensibilizar a los participantes sobre los riesgos en campo.

**Fotografía 1.** Charla de inicio de actividades



Fuente: CMQ, 2024.

Al igual que en las brigadas de agua, calidad de aire, ruido, etc. para cada grupo participante se realizó una explicación sobre las metodologías aplicadas en campo.

**Fotografía 2.** Explicaciones en campo sobre las metodologías.



Fuente: CMQ, 2024.

#### 4.3.1.2. ETAPA DE CAMPO

El inicio de campaña se dio en las estaciones ubicadas en alta montaña (Zona de Abastecimiento de agua). Aquí se evalúan los ríos Vizcachas, Chilota, Titire y bofedales de Huachunta. Posteriormente se evaluaron los puntos de monitoreo en la zona de Operaciones: ríos Asana, Coscore, Huancanane, Tumilaca y las quebradas Altarani y Capillune. Finalmente, los últimos puntos de monitoreo fueron en el río Moquegua cerca a puente Montalvo y Chincune ubicado cerca a la presa Vizcachas.

**Fotografía 3.** Biometría de truchas en la estación QLCHR-01 (Río Chincune)



Fuente: CMQ, 2024.

**Fotografía 4.** Trabajo en campo con el Electrofisher Smith-Root LR 24. Estación de monitoreo en el río Vizcachas (QLVIZ-05).



Fuente: CMQ, 2024.

En la zona de operaciones predomina la presencia de truchas en los ríos Asana y Coscore. En el río Tumilaca la especie identificada corresponde a *Trichomycerus rivulatus* “bagre”. Tanto en la zona de Abastecimiento como en la de operaciones, las especies capturadas son identificadas, medidas y pesadas. Adicionalmente se toman datos sobre las condiciones de hábitat.

Entiéndase por “captura” la recolección con el fin de identificar la especie y tomar medidas. Después de esta actividad los peces son devueltos en su totalidad al río.

**Fotografía 5.** Especímenes de trucha encontrados en la estación QLCHR-01 (Río Chincune)



Fuente: CMQ, 2024.

**Fotografía 6.** Pesca en la estación P-12, a la salida del túnel Asana.



Fuente: CMQ, 2024.

**Fotografía 7.** Representantes del Subcomité de Compromisos Ambientales durante el monitoreo hidrobiológico en el punto P-11 (antes del ingreso de agua al túnel Asana).



Fuente: CMQ, 2024.

En el punto ubicado en Moquegua (MQ-01) que se encuentra a la altura del puente Montalvo, al igual que en las campañas anteriores, se registró la presencia de “camarón de río” *Cryphiops caementarius*.

**Fotografía 8.** Participantes en la estación de Puente Montalvo



Fuente: CMQ, 2024.

## 5. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

### 5.1. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN APLICADAS

#### 5.1.1. DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Durante las evaluaciones hidrobiológicas en campo, se realizó una descripción del hábitat de cada una de las estaciones evaluadas, considerando su ubicación, tipo de ambiente acuático, tipo de hábitat, amplitud del cauce, profundidad, estado de conservación, entre otros, análisis respaldados y complementados con fotografías de las distintas zonas de estudio.

En el Anexo 3 se muestran los Mapas del Monitoreo y en el Anexo 6 se muestra la Descripción de Puntos de Monitoreo.

#### 5.1.2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT

La calidad del hábitat de las estaciones monitoreadas fue evaluada mediante el uso de dos metodologías o protocolos de evaluación como el Stream Visual Assessment Protocol (SVAP) y el Índice de Calidad del Bosque de Ribera (QBR-And).

Ambas metodologías son complementarias y su uso permite obtener una información valiosa que se expresa en un puntaje estandarizado que permite calificar los resultados obtenidos. Dicho puntaje permite realizar comparaciones de manera objetiva entre distintas estaciones y entre resultados obtenidos para distintos componentes en una misma estación, pudiendo evaluarse la existencia de patrones de correlación.

##### 5.1.2.1. STREAM VISUAL ASSESSMENT PROTOCOL, NWCC (SVAP, 1998)

Consiste en un protocolo de calificación del ambiente fluvial en función a sus características ecológicas y su potencial como ambiente óptimo para el desarrollo de la comunidad hidrobiológica. Como parte del presente monitoreo se emplearon nueve criterios de evaluación agrupados en las siguientes cuatro categorías: i) condición del canal y su área circundante, ii) condición (aparente) del agua, iii) diversidad y abundancia de hábitats para organismos acuáticos y iv) modificadores externos (i.e. residuos y sedimentos).

La ficha de evaluación de calidad de hábitat según el protocolo SVAP a utilizar se presenta en el Cuadro 1, asimismo, se detallan los valores comparativos del SVAP.

**Cuadro 2.** Valores comparativos del SVAP

Categorías	Valor SVAP	Condición del hábitat
I	≥9,00	Excelente
II	7,50-8,99	Bueno
III	6,01-7,49	Regular
IV	≤ 6,00	Pobre

Fuente: NRCS- USDA 1999

### 5.1.2.2. ÍNDICE DE CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA (QBR-AND)

Consiste en un Protocolo de evaluación de la calidad de la vegetación ribereña basado en el protocolo QBR original (Munne et al. 2003) y modificado para ambientes andinos, que considera el grado de cubierta, estructura y calidad de la comunidad vegetal altoandina, así como la naturalidad del cauce fluvial. Alcanzan un puntaje máximo de 100 aquellas estaciones que presentan una elevada calidad de conservación de ribera. En el Cuadro 3 se detallan los valores comparativos del QBR-And.

**Cuadro 3.** Valores comparativos del QBR-And

Puntuación	Nivel de calidad
>95	Vegetación de Ribera sin alteraciones, calidad muy buena, estado natural
76-95	Vegetación ligeramente perturbada, calidad buena
51-75	Inicio de alteración importante, calidad intermedia
26-50	Alteración fuerte, mala calidad
<26	Degradación extrema, calidad pésima

Fuente: Munne et al. 2003

## 5.2. Metodologías de muestreo aplicadas

La recolección y procesamiento de las muestras hidrobiológicas se efectuó siguiendo el procedimiento estandarizado para la colecta de plancton (fitoplancton y zooplancton), perifiton, macroinvertebrados bentónicos y peces siguiendo la metodología descrita en “Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú (MINAM – UNMSM 2014)”

### 5.2.1. PLANCTON

Las muestras de Plancton (Fitoplancton y Zooplancton) fueron colectadas filtrando 40 litros de agua superficial (tomados en diferentes puntos del cauce evaluado) a través de una red de plancton estándar de 30 micras de diámetro de poro. Estas muestras fueron preservadas con solución de formol al 5% en frascos de 100 ml previamente rotulados para su posterior análisis.

### 5.2.2. PERIFITON

La colecta del perifiton se realizó mediante el raspado con una espátula de una superficie 5 x 5 cm sobre rocas, piedras, maderos o superficies de tamaños adecuados (sustrato que se encuentra en la estación a evaluar y que son seleccionados al azar). Se realizaron tres réplicas por cada estación de monitoreo, las cuales conformaron una sola muestra por estación, que se trasvasó en un frasco de plástico de 200 ml, previamente rotulado con los datos de campo y fueron fijadas con formol al 5%.

### 5.2.3. BENTOS

Los macroinvertebrados bentónicos fueron muestreados mediante el uso de una red Surber de marco metálico de 30 x 30 cm y malla de 500  $\mu$  que es sostenida en la parte central de la corriente, con la abertura hacia la corriente. En un movimiento vertical, desde la superficie del agua hacia el fondo, la red se colocó sobre el sustrato del fondo del río. Una vez ubicado el muestreador se extiende el marco frontal para delimitar un área de monitoreo, junto con la red para facilitar el flujo de agua y arrastre de las muestras. Las piedras encontradas en el área demarcada por el marco frontal fueron removidas, lavándolas en el flujo de agua y asegurándose de no dejar organismos adheridos.

El proceso prosiguió hasta terminar de examinar todas las piedras y hasta que no se observaron restos de vegetación o detritus en el área de monitoreo. Terminado el proceso se levantó la red cónica, se agregó agua de la corriente para arrastrar cualquier organismo que haya quedado atrapado en la red, se removió y tapó el frasco colector.

### 5.2.4. NECTON

Para evaluar a los peces se utilizó un equipo Electrofisher Smith Root LR-24, el cual se utilizó a lo largo de los cuerpos de agua en zonas donde existe mayor probabilidad de encontrar peces. Para esto se realizó descargas eléctricas de  $\pm 150$  V según la conductividad del cuerpo de agua, siendo el tiempo de las descargas de 600 segundos como mínimo en una longitud de 100 m aproximadamente en función a la presencia de zonas de posible captura.

Dichas descargas tienen como objetivo aturdir los peces para poder capturarlos mediante una red y realizar la toma de datos. Minutos después los peces fueron devueltos al río con normalidad.

## 5.3. ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

La identificación y determinación taxonómica de las muestras de perifiton, plancton, macrofitas y bentos se realizó en el laboratorio acreditado por INACAL AGQ Labs Perú SAC, bajo la metodología SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017.

## 5.4. ANÁLISIS DE DATOS

### 5.4.1. ÍNDICES COMUNITARIOS

Los registros obtenidos en campo (datos cuantitativos) fueron utilizados para la elaboración del listado general de especies. Con los resultados obtenidos se procedió a determinar la composición de especies, Riqueza (S, número de especies) y Abundancia (N, número de individuos), asimismo se calculó la diversidad para cada comunidad acuática por cuerpo de agua evaluado, en base al índice de Shannon Wiener ( $H'$ ,  $\log_2$ ), utilizando el programa PRIMER ver 6 (Clarke & Gorley). A continuación, se detallan los análisis realizados.

- 🌿 **Composición:** La composición o frecuencia de los géneros en cada muestra es la contribución (en porcentaje) de los individuos de cada género o grupo taxonómico con respecto al número total de individuos en la muestra.
- 🌿 **Riqueza de especies (S):** La riqueza específica es la forma más sencilla de medir la diversidad biológica, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas.
- 🌿 **Abundancia de individuos (N) y/o Densidad:** La densidad está expresada como el número total de individuos colectados en las estaciones de muestreo. Los valores de densidad por cada estación se calcularon en base a la sumatoria del número de individuos identificados en cada una de las muestras.
- 🌿 **Riqueza de Margalef (d):** Éste es el número total de géneros encontrados en la muestra con relación al número total de individuos y se expresa como:

$$d = (S - 1) / \ln N$$

Donde:

d= índice de riqueza;

S = número de géneros en la muestra;

N = número total de individuos en la muestra.

Valores altos de este índice están mayormente asociados a condiciones de aguas de buena calidad. Los rangos de valores de diversidad para la riqueza de Margalef se muestran en el Cuadro 4.

**Cuadro 4.** Rangos de valores para la diversidad de Margalef.

Rango	Diversidad
0.0 – 0.8	Bajo
0.9 – 2	Intermedio
> 2	Alto

**Fuente:** Magurran A. E. 2004. Measuring biological diversity. Second edition. Oxford. Blackwell Science, Ltd.

🌿 **Índice de diversidad de Shannon Wiener (H')**: El índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') es un método ampliamente usado para calcular la diversidad biótica en los ecosistemas acuáticos y terrestres y se expresa como:

$$H = - \sum_i^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

**Dónde:**

H = índice de diversidad de especies;

S = número de especies;

pi = proporción del total de la muestra perteneciente a su especie i.

Un valor alto indica una diversidad alta influenciada por una gran cantidad de taxones o una distribución más equitativa de estas. El valor del índice es cero en los casos en que todos los individuos recogidos pertenecen a un sólo grupo taxonómico. Las unidades son expresadas en bits/individuo.

Los rangos de valores de diversidad para el índice de Shannon-Wiener se muestran en el Cuadro 5.

**Cuadro 5.** Rangos de valores para la diversidad de Shannon-Wiener.

Rango	Diversidad
0 - 1	Bajo
1 - 3	Intermedio
>3	Alto

**Fuente:** Magurran A. E. 2004. Measuring biological diversity. Second edition. Oxford. Blackwell Science, Ltd.

🌿 **Índice de Uniformidad de Pielou (J')**: El índice de uniformidad de Pielou (J') se usó para la interpretación del índice de diversidad de Shannon-Wiener. Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, correspondiendo el máximo valor a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988, citado por Moreno, 2001). La fórmula es la siguiente:

$$J' = \frac{H'}{L(K)}$$

**Dónde:**

J' = índice de uniformidad de Pielou;

H' = índice de diversidad de Shannon-Wiener;

k = número total de especies en la muestra.

🌿 **Índice de diversidad o Dominancia de Simpson (1-D')**: El índice de diversidad de Simpson (1-D) es la distribución proporcional de organismos en una comunidad, tomando en cuenta el número de grupos taxonómicos en el sitio, así como la abundancia de cada uno de ellos. El índice es expresado como 1-D, donde  $D = \sum(P_i)^2$  y  $P_i$  = proporción de individuos de una especie en la comunidad. Los valores oscilan entre cero a uno. Un valor cercano a cero indica que la comunidad tiene muy pocos grupos taxonómicos o un gran número de grupos taxonómicos, pero la mayoría

de ellos son raros. Valores cercanos a uno tiene un gran número de grupos taxonómicos, pocos de los cuales son raros. Los rangos de valores de diversidad para el índice de Simpson se muestran en el Cuadro 6.

**Cuadro 6.** Rangos de valores para la diversidad de Simpson.

Rango	Diversidad
0.0 – 0.4	Bajo
0.41 – 0.7	Intermedio
0.71 – 1.0	Alto

Fuente: Magurran A. E. 2004. Measuring biological diversity. Second edition. Oxford. Blackwell Science, Ltd.

### 5.4.2. ÍNDICES DE BIOMASA Y PESCA

**Captura por unidad de esfuerzo de peces (CPUE):** Tomando en cuenta a todos los peces capturados y el esfuerzo aplicado, se calculó la captura por unidad de esfuerzo en términos de número de peces por minuto de pesca eléctrica. Se realizó un promedio por estaciones de muestreo.

**Factor de condición:** Es un indicador del nivel de desarrollo de las especies ictiológicas basado en el concepto de crecimiento alométrico, que expresa el nivel de bienestar del pez (Lagler 1966) mediante la fórmula:

$$F = P \cdot 1 / L^3$$

Donde:

FC = Factor de condición

P = Peso

L = Longitud

Este factor se estimó para conocer el periodo en el que la especie alcanza su grado máximo de bienestar o robustez (Le Cren, 1951).

### 5.4.3. ÍNDICES DE CALIDAD AMBIENTAL

**Porcentaje ETP:** Se basa en la presencia de tres grupos indicadores (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) considerados como sensibles a aguas perturbadas o contaminadas por materia orgánica. Su presencia en los cuerpos de agua es un indicador de aguas limpias y de buena calidad. Está basado en la abundancia relativa (%) de estos grupos en una muestra determinada, la escala de comparación para el presente estudio se tomó del índice %EPT desarrollado por EcoCiencia para Ecuador (Carrera y Fierro 2001). El Cuadro 7 describe y proporciona rangos establecidos para la evaluación de los resultados obtenidos (%EPT), calificando los resultados en categorías Malo, Regular, Buena, y Muy Buena para calidad de agua.

**Cuadro 7.** Rangos de valores para el índice %EPT.

Porcentaje EPT	Calidad de agua
75 - 100%	Muy Buena
50 - 74%	Buena
25 - 49%	Regular
0 - 24%	Mala

Fuente: Carrera y Fierro, 2001

 **Índice BMWP/Col:** El índice BMWP (Biological Monitoring Working Party) es un método cualitativo (presencia / ausencia), simple y rápido, que requiere nivel taxonómico de familia. A cada una de las familias de individuos se le otorga un puntaje que va de 1 a 10, basado en la tolerancia de los diferentes grupos a la descomposición orgánica (Hauer & Lamberti, 1996). La suma de los puntajes de todas las familias da el puntaje total BMWP. Mientras más alto sea el puntaje, menor es el grado de perturbación ambiental. El Cuadro 8 nos muestra la clasificación de las aguas expresadas en la clase (I, II, III, IV, V) el valor del BMWP su significado ecológico de acuerdo con el BMWP / Col y los colores en caso se requieran hacer una representación cartográfica (Roldán 2003).

**Cuadro 8.** Clasificación de las aguas y significado ecológico de acuerdo con el índice BMWP/Col.

Clase	Calidad de Agua	Valor BMWP/Col	Significado
<b>I Azul claro</b>	Muy Buena	≥121	Aguas muy limpias, no contaminadas
<b>II Azul oscuro</b>	Buena	>150, <101-120>	Aguas limpias, no contaminadas
<b>III Verde</b>	Aceptable	61-100	Se evidencia efectos de la contaminación
<b>IV Amarillo</b>	Dudosa	36- 60	Aguas moderadamente contaminadas
<b>V Naranja</b>	Crítica	16-35	Aguas muy contaminadas
<b>VI Rojo</b>	Muy crítica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas situación

Fuente: Roldán, G. y J. Ramírez. 2008. Fundamentos de Limnología Neotropical. Segunda edición. Medellín. Editorial Universidad de Antioquía.

La ventaja de este índice se basa en la fiabilidad de los resultados, la rapidez y sencillez de su utilización, con ahorro de costos y tiempo.

**Cuadro 9.** Puntaje de las familias de macroinvertebrados de acuerdo al índice BMWP/Col.

Familias	Puntajes
Blephariceridae, Ptilodactylidae, Hydridae, Perlidae, Psephenidae, Gryopterygidae.	10
Gytiscidae, Gyridae, Hydrobiosidae, Leptophlebiidae, Philopotamidae.	9
Helicopsychidae, Hydrobidae, Leptoceridae, Simuliidae, Veliidae.	8
Baetidae, Dixidae, Glossosomatidae, Hyaellidae, Hydroptilidae, Hydropsychidae, Leptohiphidae	7
Aeshnidae, Corydalidae, Elmidae, Staphylinidae,	6
Pyralidae, Tabanidae, Dugesidae, Planariidae	5
Dolichopodidae, Empididae, Hidrachniidae	4

Familias	Puntajes
Ceratopogonidae, Hydrophilidae, Phisidae, Tipulidae, Ascellidae, Ostracoda, Planorbiidae	3
Culicidae, Chironomidae, Muscidae, Syrphidae	2
Tubificidae, Oligochaeta (todas las clases)	1

Fuente: Roldán, G. y J. Ramírez. 2008. Fundamentos de Limnología Neotropical. Segunda edición. Medellín. Editorial Universidad de Antioquía.

**Índice HBI o IBF (Hilsenhoff Biotic Index o Índice Biótica de Familias):** A diferencia del BMWP, el Índice Biótico de Familias considera una medida de ponderación, representada por la sumatoria de los productos de los valores correspondientes al nivel de tolerancia de una familia de macroinvertebrados bentónicos en particular por la abundancia de esta; este valor es posteriormente dividido entre la abundancia total de organismos, tal como se presenta en la fórmula a continuación:

$$I. \text{ (ó } H \text{ )} = \frac{(V \times n)}{N}$$

**Dónde:**

VTi: Valor de tolerancia de la i-ésima familia presente en la muestra.

ni: Abundancia de la i-ésima familia presente en la muestra.

N: Abundancia total de macroinvertebrados bentónicos en la muestra.

Los valores de Tolerancia por familia para el IBF, utilizados en el presente análisis provienen del trabajo de Figueroa et al. (2003), para ríos del sur de Chile y de valores desarrollados para Norteamérica (Hilsenhoff, 1988; Barbour et al., 1999; Carter et al., 2007). Es importante señalar que, a pesar de que este índice sería -aparentemente- más apropiado para medir la condición de un cuerpo acuático (al no depender de la riqueza del medio exclusivamente), no estaría sesgado por patrones de deriva o por el esfuerzo muestral. Asimismo, aún no se han desarrollado grandes avances para su adaptación al medio Sudamericano, tal como sucede en el caso del índice BMWP.

**Cuadro 10.** Escala de calidad de agua, Índice HBI.

Clase de calidad	Rango del índice biótico de familias	Calidad del agua
I	≤ 3.75	Excelente
II	3.76 – 4.25	Muy buena
III	4.26 – 5.00	Buena
IV	5.01 – 5.75	Regular
V	5.76 – 6.50	Relativamente mala
VI	6.51 – 7.25	Mala
VII	≥7.26	Muy mala

Fuente: Hilsenhoff, 1988; Roldán, 1999.

**Índice ABI (Andean Biotic Index; Acosta et al, 2009):** Forma parte del protocolo de evaluación de la calidad ecológica de los ríos andinos (CERA). Este índice se desarrolló en la cuenca alta y media del río Cañete (Lima, Perú) el cual cuenta también con ecosistemas de puna. Toma en cuenta la presencia de macroinvertebrados bentónicos a nivel de familia.

Las categorías de estado ecológico se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 11.** Estado ecológico de las aguas de acuerdo con la puntuación del índice ABI.

ABI	Estado ecológico
>74	Muy bueno
45 – 74	Bueno
27 – 44	Moderado
11 – 26	Malo
<11	Pésimo

Fuente: Acosta et al., 2009.

## 5.5. CONSIDERACIONES

La malla inicial de puntos estaba conformada por 27 estaciones de monitoreo, en la temporada seca 2020, no se evaluaron dos de ellas, siendo estas la estación CORT-1 ubicada en la quebrada cortadera dentro de la zona de operaciones y la estación QLCHI-03 ubicada en Rio Chilota. En el primer caso, durante la evaluación se estaban realizando actividades propias del proyecto y en el segundo caso una pobladora no permitió que se realice el muestreo.

En la temporada húmeda 2021 no se evaluó la estación QLHUA-04 y la estación QLCHR-01 debido a que al momento del muestreo se encontraba inundada por las actividades de embalse de la presa Vizcachas. En la temporada seca 2021, la estación QLBCHI-01, que corresponde a un humedal, se encontró seca; por tal motivo, solo se realizó la evaluación de calidad hábitat, pero no se pudo realizar el muestreo de las comunidades acuáticas.

En la temporada húmeda, abril del 2022, se evaluaron 23 estaciones. Los puntos QLCHR-01 y QLHUA-04, ubicados en el área de abastecimiento, no fueron monitoreadas debido a que se encontraban inundados haciendo inviable el muestreo.

La presente evaluación se realizó bajo la malla de puntos aprobada por el Sub-Comité de Monitoreo de los Compromisos Ambientales donde se tiene considerado un total de 22 estaciones y es la misma que se ejecuta desde la temporada seca del 2022.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 6.1. DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Las estaciones ubicadas en el río Asana no han tenido mayores cambios en su cauce y riberas, las transformaciones se han dado en las zonas que rodean al río producto de las actividades de construcción y operación minera. El primer punto de monitoreo (AS-1) no ha tenido mayores cambios al igual que su aportante de la quebrada Altarani (ALT-4), excepto por aquellos cambios en las riberas producto de los picos de lluvia registrados en enero. La estación P-11, ha tenido modificaciones en su cauce. Sin embargo, como veremos en los resultados, las comunidades hidrobiológicas se han adaptado a este medio. Una situación similar sucede en la estación P-12, ubicada a la salida del túnel Asana, alrededor del cual las actividades de construcción han finalizado y en adelante corresponde evaluar los parámetros de calidad biológica y ambiental. La quebrada Charaque, Capillune, los ríos Coscore, Huancanane y Tumilaca no tienen modificaciones más allá de los efectos producidos por el aumento de caudal en periodos de lluvia. La estación TUM-1 se ubica en el puente Tumilaca, aquí se han identificado cambios periódicos producto de las obras municipales de encauce. Lo mismo sucede en el puente Montalvo donde se evidencian permanentes cambios en el punto o aguas arriba en la ciudad de Moquegua.

Para la zona de Abastecimiento, las estaciones de monitoreo se dividen en dos grupos; aquellas ubicadas en aportantes a la presa Vizcachas y las estaciones que se encuentran aguas abajo. El primer grupo se ubica principalmente en bofedales y no presenta mayores variaciones en cuanto a las características físicas. A la salida de la presa, la estación QLVIZ-04 se ubica en una zona que ha tenido actividades de construcción en sus riberas. La estación QLVIZ-05 se ubica aguas abajo del puente Vizcachas y de la confluencia con el río Chilota. En este último se tiene dos (02) estaciones; antes y después de una zona donde se realiza la extracción de agregados, producto de esto se tiene acumulación de sedimentos aguas abajo. Finalmente, el río Titire tiene afectaciones a su calidad dado por condiciones antrópicas y naturales.

**Cuadro 12.** Características físicas de los puntos de evaluación (marzo 2024).

Estaciones de muestreo	Cuenca	Tipo Ambiente	Hábitat	Microhábitat	Tipo de agua	Color aparente del agua	Velocidad corriente
AS-1	Rio Asana	Lótico	Quebrada	Rápidos, pozas, caídas, corrida	Clara	Levemente chocolatoso	Alta
P-11	Rio Asana	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Rápidos, Riffle	Clara	Pardo	Rápida
P-12	Rio Asana	Lótico	Río pedregoso	Rápidos, Corridas, Remansos, Riffle	Clara	Pardo	Rápida
COS-1	Rio Coscore	Lótico	Río	Rápidos, Corridas, Remansos, Pozas	Clara	Levemente chocolatoso	Alta
ALT-4	Quebrada Altarani	Lótico	Quebrada	Rápido, corridas, caídas, pozas	Clara	Incoloro	Moderada
CH-3	Quebrada Charaque	Lótico	Quebrada pedregosa	Pozas, Remansos	Clara	Levemente pardo	Baja
CAP-1	Rio Capillune	Lótico	Río	Corridas, Remansos	Clara	Pardo	Moderada
CAP-03	Rio Huancane	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, rápidos	Clara	Levemente pardo	Moderada
TUM-3	Rio Tumilaca	Lótico	Río pedregoso	Corridas, Rápidos, Caídas, Pozas.	Clara	Beige	Fuerte
TUM-01	Rio Tumilaca	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Pozas y rápidos	Clara	Beige	Fuerte
MQ-1	Rio Moquegua	Lótico	Río pedregoso	Corridas, Remansos, Pozas y rápidos	Clara	Beige oscuro	Fuerte
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Lótico	Quebrada pedregosa	Remansos, Pozas, Corridas	Clara	Incoloro	Baja
QLHUA-01	Rio Calasaya	Lótico	Río	Remansos, Corridas y Pozas	Clara	Incoloro	Baja
QLBHUA-01	Quebrada Huachunta	Lótico	Quebrada	Remansos y pozas	Clara	Levemente pardo	Lenta
QLHUA-02	Rio Calasaya	Lótico	Río pedregoso	Corridas, Remansos, Pozas	Clara	Ambar	Lenta
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Lótico	Quebrada de sustratos finos	Remansos, pozas, corridas	Clara	Ambar	Lenta
QLCHR-01	Quebrada Chinchune	Lótico	Río	Remansos. Corridas, poza y rápido	Clara	Incoloro	Moderada
QLVIZ-04	Rio Vizcachas	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Rápidos, Pozas	Clara	Incoloro	Baja
QLVIZ-05	Rio Vizcacha	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Riffle, Rápidos	Clara	Chocolatosa	Moderada
QLCHI-01	Rio Chilota	Lótico	Río	Remansos y pozas	Clara	Café	Moderada
QLCHI-04	Rio Chilota	Lótico	Río	Remansos, pozas, corridas y rápidos	Clara	Ambar	Moderada
QLTIT-02	Rio Titire	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas	Clara	Beige	Moderada

Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.1.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT

### 6.1.2. ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT, ÍNDICE SVAP (STREAM VISUAL ASSESSMENT PROTOCOL)

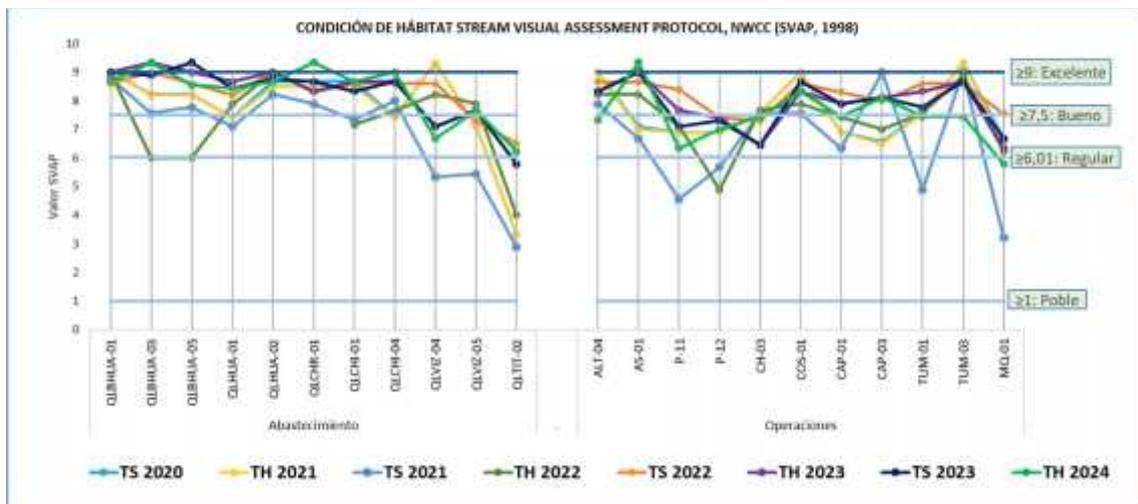
Se registró que las estaciones mantuvieron calificaciones similares respecto a las temporadas anteriores:

- Las estaciones de la Quebrada Huachunta (QLBHUA-01, QLBHUA-03, QLBHUA-05) muestran una calidad de hábitat predominantemente excelente, con valores entre 8,56 y 9,33, aunque QLBHUA-03 tuvo un descenso a regular (6,00) en TH 2022 y QLBHUA-05 también mostró una baja a 6,00 en TH 2022. En el Río Calasaya, las estaciones QLHUA-01 y QLHUA-02 tienen una calidad de hábitat buena a excelente, con QLHUA-01 variando entre 7,11 y 8,67 y QLHUA-02 entre 8,22 y 9,00. La estación QLCHR-01 en la Quebrada Chinchune mantiene una condición buena a excelente (8,30 a 9,33). En el Río Chilota, QLCHI-01 presenta una calidad de hábitat excelente (8,33 a 9,00), con una ligera disminución a 7,17 en TH 2021, mientras que QLCHI-04 varía entre 7,44 y 9,00. Las estaciones del Río Vizcachas (QLVIZ-04 y QLVIZ-05) muestran condiciones excelentes (8,22 a 9,33) y regulares a buenas (5,44 a 7,67), respectivamente. La estación QLTIT-02 en el Río Titire presenta la peor calidad de hábitat, fluctuando entre condiciones pobres a regulares (2,89 a 6,50), siendo la estación con peor desempeño general. Las mejores calidades de hábitat se encuentran en QLBHUA-01, QLBHUA-03, QLBHUA-05, QLHUA-02, QLCHI-01, QLVIZ-04 y QLCHR-01, mientras que QLTIT-02 tiene la menor calidad de hábitat.
- La Quebrada Altarani (ALT-04) muestra una calidad de hábitat "excelente" en TS 2020 y TH 2021 (9,00), aunque disminuye a "buena" en los siguientes periodos (7,33 a 8,66). Las estaciones del Río Asana (AS-01, P-11, P-12) tienen una calidad de hábitat que varía de "regular" a "buena", con AS-1 mejorando de 7,11 a 9,33, mientras que P-11 y P-12 muestran fluctuaciones entre 4,56 y 8,40. La estación CH-03 en la Quebrada Charaque mantiene una calidad de hábitat "buena" a "regular", con valores entre 6,44 y 7,67. La estación COS-01 en el Río Coscore muestra una calidad de hábitat "excelente" en la mayoría de los periodos (7,89 a 9,00). Las estaciones del Río Capillune (CAP-01, CAP-03) presentan calidad de hábitat "regular" a "buena", con CAP-01 fluctuando entre 6,33 y 7,89, y CAP-03 entre 6,56 y 9,00. Las estaciones del Río Tumilaca (TUM-01, TUM-03) muestran una calidad de hábitat "buena" a "excelente", con TUM-03 destacándose consistentemente con valores entre 8,67 y 9,33, mientras que TUM-01 varía entre 4,89 y 8,11. La estación MQ-01 en el Río Moquegua

presenta la peor calidad de hábitat, fluctuando entre condiciones "pobres" a "regulares" (3,22 a 7,55), siendo la estación con peor calidad de hábitat.

Es necesario tener en cuenta que la clasificación de "regular" o "pobre" no necesariamente corresponde a un deterioro en la calidad del hábitat. Esto sucedería si en evaluaciones anteriores se tuviera una mejor clasificación en el sistema SVAP, de no ser así la categoría obtenida corresponde a una condición natural encontrada al iniciar los monitoreos en una zona determinada.

**Gráfica 1.** Comparación de la calidad del hábitat de los cuerpos de agua evaluados por estación y por temporada de evaluación.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.1.3. ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT DEL BOSQUE RIBEREÑO POR LA METODOLOGÍA DE QBR-AND

Como su nombre lo menciona, este método evalúa la cubierta vegetal, su estructura, calidad y la naturalidad del cauce. Por esto, al igual que en el método anterior los resultados presentados son vistos desde un comparativo histórico para evidenciar cambios en el medio. A su vez que la calificación obtenida puede indicar el estado natural de las riberas o un estado basal encontrado previamente. No debe entenderse el índice como un indicador de calidad ambiental.

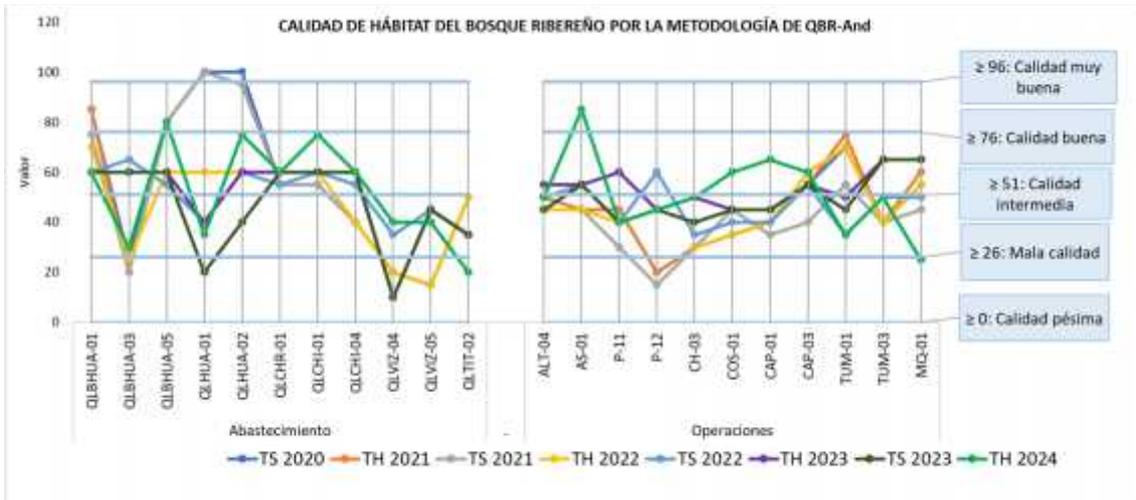
De acuerdo con los resultados comparativos del análisis de calidad de hábitat por la metodología QR-AND se identificó lo siguiente (Gráfica 2):

- Las estaciones en Huachunta (QLBHUA-01, QLBHUA-03, QLBHUA-05) muestran una calidad predominantemente "buena" a "muy buena", con QLBHUA-01 fluctuando entre 60 y 85, QLBHUA-03 entre 20 y 65, y QLBHUA-05 entre 55 y 80. En el Río Calasaya, las estaciones QLHUA-01 y QLHUA-02 varían de "muy buena" a "buena", con QLHUA-01 disminuyendo de

100 a 35 y QLHUA-02 entre 40 y 100. La estación QLCHR-01 en la Quebrada Chinchune mantiene una calidad "intermedia" a "buena", con valores constantes entre 55 y 60. En el Río Chilota, QLCHI-01 presenta una calidad "intermedia" a "buena" (55 a 75), mientras que QLCHI-04 fluctúa entre "mala" e "intermedia" (40 a 55). Las estaciones del Río Vizcachas (QLVIZ-04 y QLVIZ-05) muestran calidades "intermedia" a "mala" (20 a 45) y "pésima" (15 a 20), respectivamente. La estación QLTIT-02 en el Río Titire tiene una calidad "intermedia" a "mala", fluctuando entre 20 y 50. Las mejores calidades de vegetación ribereña se encuentran en QLHUA-01 y QLHUA-02 en el Río Calasaya, y en QLBHUA-01 y QLBHUA-05 en la Quebrada Huachunta, mientras que QLVIZ-05 en el Río Vizcachas y QLTIT-02 en el Río Titire presentan las peores calidades.

- La estación ALT-04 en la Quebrada Altarani mantiene una calidad "intermedia", con valores entre 45 y 55. En el Río Asana, la estación AS-1 varía de "intermedia" a "buena", alcanzando 85 en TH 2024, P-11 mantiene una calidad "intermedia" entre 30 y 60, y P-12 mejora de "mala" a "intermedia" con valores de 15 a 60. La estación CH-03 en la Quebrada Charaque se mantiene en calidad "mala" a "intermedia", con valores entre 30 y 50. La estación COS-1 en el Río Coscore tiene una calidad "mala" a "intermedia", fluctuando entre 35 y 60. Las estaciones CAP-1 y CAP-03 en los Ríos Capillune y Huancanane mantienen calidades "intermedias" entre 35 y 55. En el Río Tumilaca, TUM-01 varía entre "intermedia" y "buena" (45 a 70), mientras que TUM-03 se mantiene "buena" con valores de 65 a 75. La estación MQ-1 en el Río Moquegua varía entre "intermedia" y "buena" (25 a 65). En conclusión, las estaciones AS-1 y TUM-03 destacan por su calidad "buena" en los últimos periodos, mientras que CH-03 y COS-1 presentan las peores condiciones con calidades predominantemente "malas" a "intermedias". Esto debido a la falta de vegetación natural en las riberas de estos puntos de monitoreo.

**Gráfica 2.** Comparación de la calidad del bosque de ribera por estación y por temporada de evaluación



Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Fotografía 9.** Estación de monitoreo QLBHUA-03, ubicada en bofedales cercano al anexo de Huachunta.



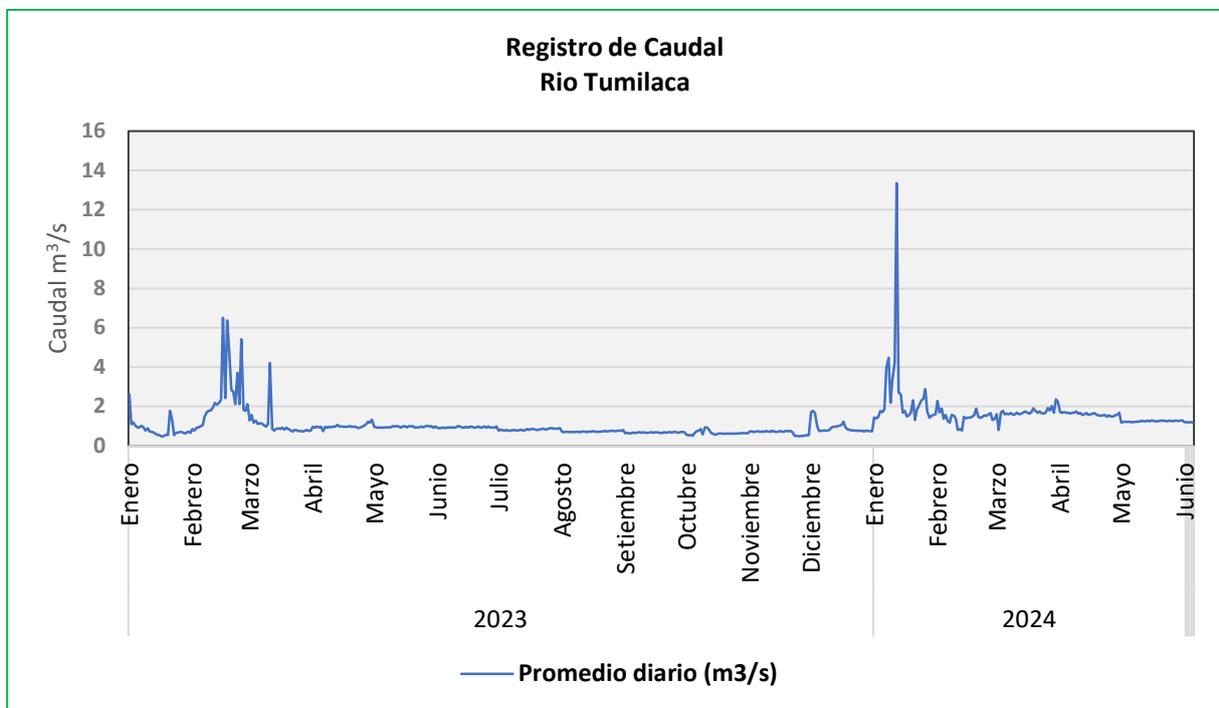
Fuente: CMQ, 2024.

## 6.2. ANÁLISIS DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

El factor ambiental diferenciador de la presente campaña respecto a los monitoreos anteriores es la presencia anómala de lluvias. Los incrementos de caudal tienen efectos en las comunidades de plancton, perifiton y macroinvertebrados debido al efecto de arrastre (plancton), lavado de sustratos (perifiton) y remoción del fondo del cauce (macroinvertebrados), lo cual provoca una disminución de la riqueza y abundancia obtenida para estas comunidades.

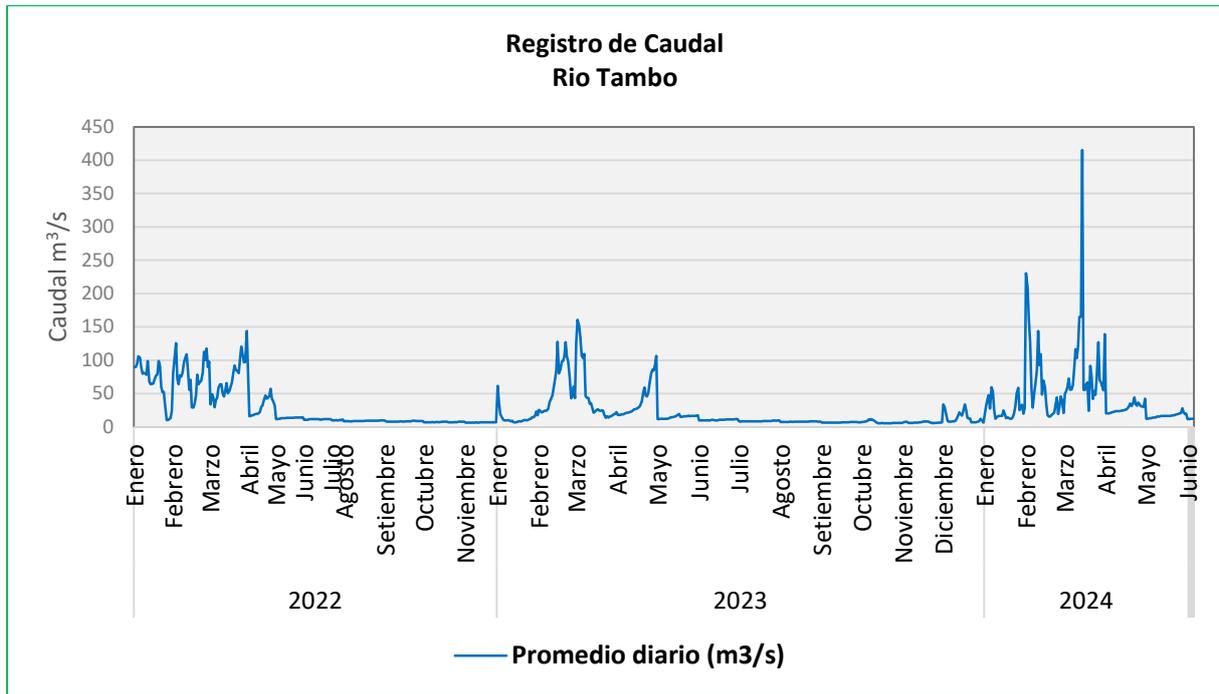
En las siguientes gráficas se observa que para la presente temporada se tuvo un nivel de precipitaciones superior a las temporadas húmedas 2023 (Río Tumilaca) y 2022-2023 (Río Tambo).

**Gráfica 3.** Caudal del Río Tumilaca 2023-2024



Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), 2024.

**Gráfica 4.** Caudal del Río Tambo 2022-2024



Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), 2024.

## 6.2.1. FITOPLANCTON

### 6.2.1.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

La presente campaña (TH 2024) reporta 38 especies de fitoplancton distribuidas en cuatro (04) divisiones. Bacillariophyta es el grupo con mayor riqueza, fluctuando entre 21 y 45 especies a lo largo de las temporadas. Chlorophyta muestra una disminución de 20 especies en la Temporada Seca 2020 a cuatro (04) en 2024. Cyanobacteria está presente en todas las temporadas, alcanzando un máximo de 12 especies en la Temporada Húmeda 2023 y un mínimo de tres (03) en la Temporada Seca 2023. Charophyta también está presente en todas las campañas. Para Euglenozoa se han registrado pocas especies desde el 2020. Los grupos Dinophyta, Xanthophyceae, Ochrophyta y Miozoa presentan baja riqueza y no están presentes en todas las temporadas.

**Cuadro 13.** Composición y número de especies de fitoplancton por temporada de evaluación

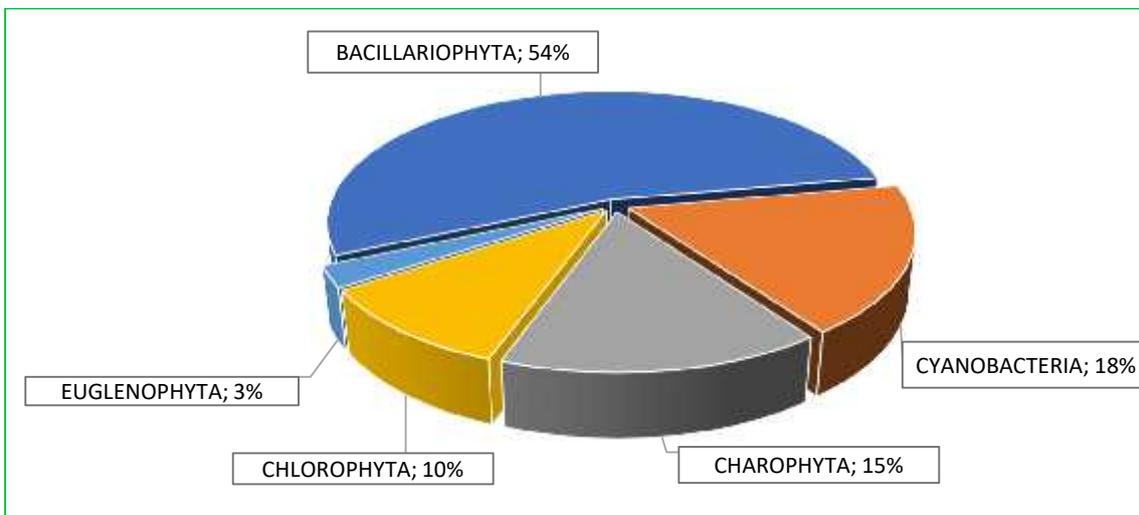
División	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024
BACILLARIOPHYTA	37	35	37	36	34	45	30	21
CHLOROPHYTA	20	16	13	18	12	17	6	4
CYANOBACTERIA	11	5	5	9	11	12	3	7
CHAROPHYTA	9	7	4	7	9	10	6	6
EUGLENOZOA	3	3	3	3	3	4	1	0
DINOPHYTA	0	1	1	1	2	1	0	0

División	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024
XANTHOPHYCEAE	0	0	0	0	0	1	0	0
OCHROPHYTA	0	0	0	0	0	0	1	0
MIOZOA	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>67</b>	<b>63</b>	<b>74</b>	<b>71</b>	<b>90</b>	<b>48</b>	<b>38</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Bacillariophyta el grupo con mayor número de especies (54%) en las zonas de muestreo (Abastecimiento y Operaciones), en riqueza le sigue Cyanobacteria (18%), Charophyta (15%) y Chlorophyta (10%).

**Gráfica 5.** Composición porcentual total por división del Fitoplancton MAP-11.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cabe mencionar que, en todas las evaluaciones, la división Bacillariophyta fue la más diversa, debido a que estas algas por tener un exoesqueleto de sílice tienden a precipitarse y mezclarse con los sólidos en suspensión. Las Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria disminuyeron en la presente temporada respecto a la temporada húmeda anterior; estos dos últimos grupos de algas se agrupan formando filamentos, los cuales son muy visibles en época de estiaje como parches de color verde. Cuando el nivel del agua aumenta, estas no logran aglomerarse y son arrastradas por la corriente.

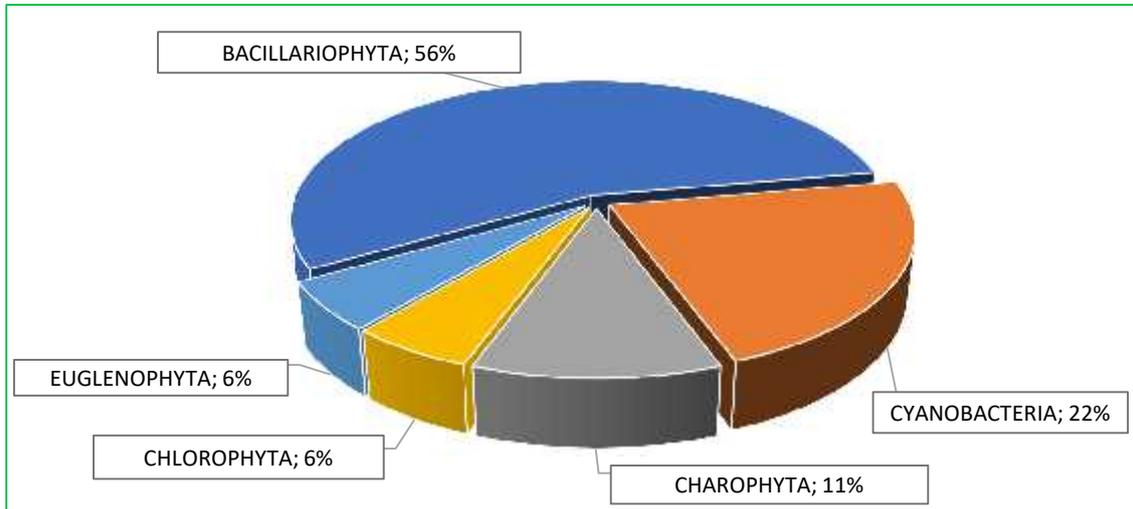
## 6.2.1.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024

### 6.2.1.2.1. OPERACIONES

Se evaluaron 11 estaciones en el área de operaciones abarcando el río Asana incluyendo el ingreso y la salida del túnel de desvío, quebrada Charaque, río Coscore, Capillune, Huancanane, Tumilaca y Moquegua. En total se registraron 18 especies, de las cuales el mayor porcentaje (56%) corresponde

a la división Bacillariophyta. Este grupo es el que mayor número de especies reporta y está presente en todas las temporadas de evaluación. Le siguen Cyanobacteria (22%) Charophyta (11%), Chlorophyta (6%) y Euglenophyta (6%).

**Gráfica 6.** Composición y riqueza por división del Fitoplancton en la Temporada Húmeda 2024



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Las diatomeas (Bacillariophyta) son las más abundantes con un total de 10 especies registradas en todas las estaciones, la mayor riqueza de este grupo se presenta en las estaciones TUM-3 (río Tumilaca) y MQ-01 (río Moquegua). Esto sugiere que las diatomeas son resistentes y pueden adaptarse a diferentes condiciones ambientales. Las cianobacterias (Cyanobacteria) tienen una presencia más limitada, con un total de 4 especies registradas en los ríos Asana, Huancanane, Tumilaca y Moquegua. Las algas verdes (Charophyta y Chlorophyta) son menos abundantes. Charophyta tiene 2 especies registradas y Chlorophyta solo 1 al igual que Euglenophyta. La escasez de Charophyta y Chlorophyta puede deberse a varias razones, como las condiciones ambientales específicas que no son óptimas para estas divisiones. Algunas estaciones, como TUM-3 y MQ-01, muestran una mayor riqueza de especies, especialmente de Bacillariophyta. Estaciones como CAP-01 y CAP-03 presentan una menor riqueza.

**Cuadro 14.** Composición y número de especies del fitoplancton por estación

DIVISIÓN	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	TOTAL
BACILLARIOPHYTA	2	3	3	6	2	4	1	2	4	5	5	10
CYANOBACTERIA	1	1	-	-	-	1	-	1	1	1	1	4
CHAROPHYTA	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
CHLOROPHYTA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
EUGLENOPHYTA	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>18</b>

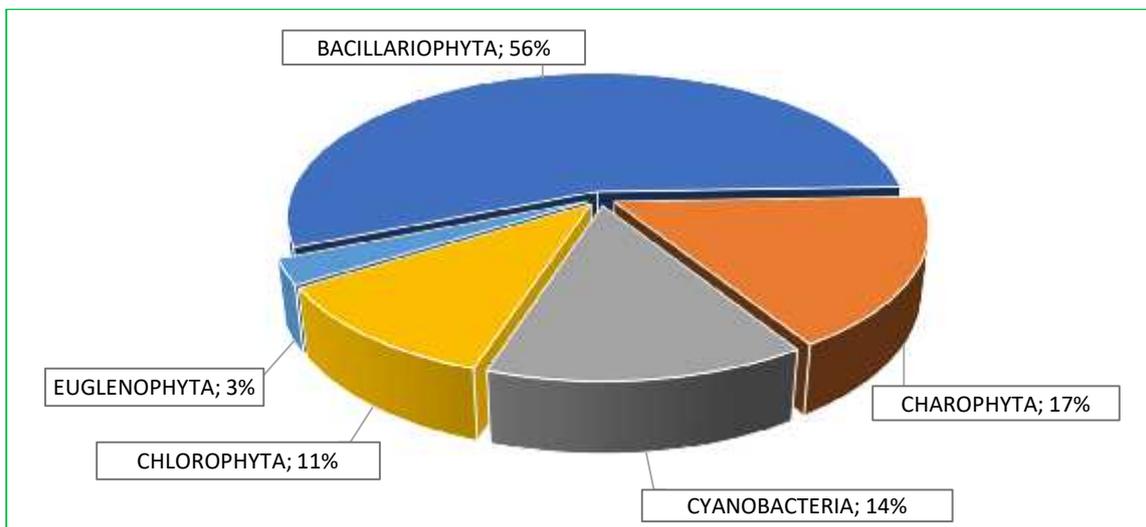
Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.2.1.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones de monitoreo en la zona de Abastecimiento. Cinco (05) estaciones son aportantes a la presa Vizcachas. A la salida de la presa se tiene dos puntos adicionales; uno antes y otro después de la confluencia con el río Chilota en el cual se tiene dos puntos adicionales. En el río Titire, antes de la captación de agua (AAQ) se ubica el onceavo punto de monitoreo.

Para la presente temporada se han registrado 36 especies distribuidas en 5 divisiones. Bacillariophyta es la división más abundante con el 56% del total (20 especies). Le sigue Charophyta (6 especies, 17%), Cyanobacteria (5 especies, 14%), Chlorophyta (4 especies, 11%) y Euglenophyta (1 especie, 3%). Miozoa y Ochrophyta no reportan especies para esta temporada. (1 especie, 2%).

**Gráfica 7.** Composición y riqueza por división del Fitoplancton en la Temporada Húmeda 2024



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Bacillariophyta es la división más abundante con un total de 20 especies. Está presente en todas las estaciones de muestreo. Las estaciones con mayor riqueza de Bacillariophyta son QLWIZ-04 (17 especies) y QLBHUA-03 (13 especies). Charophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta y Euglenophyta no están presente para todos los ríos evaluados, esto indica posibles variaciones en las condiciones ambientales que afectan la presencia de estos grupos. La estación con menor riqueza es QLTIT-02 (Río Titire), con solo 2 especies. Bacillariophyta es la división dominante, presente en todas las estaciones y mostrando una amplia adaptabilidad.

**Cuadro 15.** Composición y número de especies del fitoplancton por temporada de evaluación.

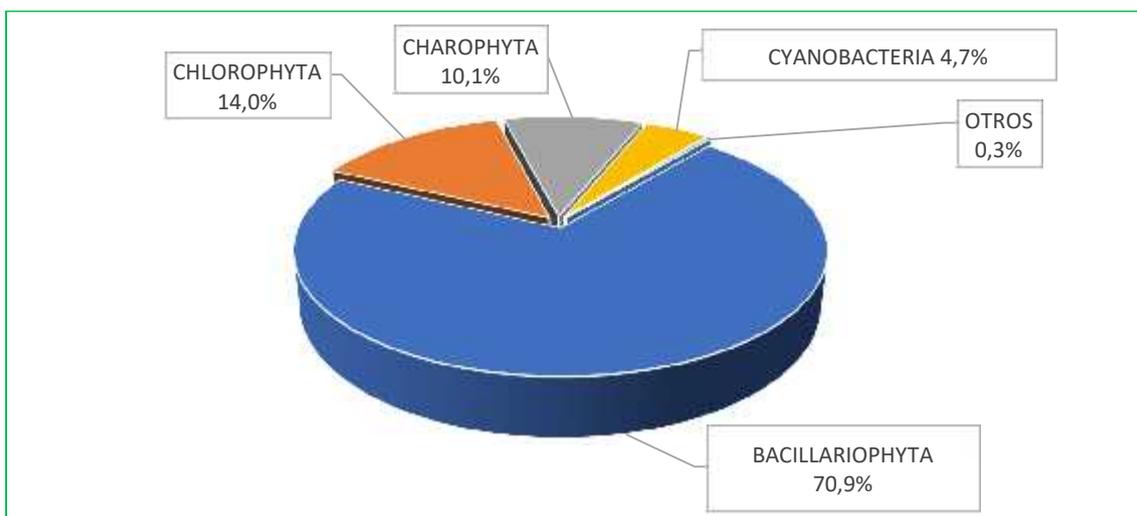
DIVISIÓN	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	TOTAL
BACILLARIOPHYTA	6	2	3	6	8	6	11	3	4	4	1	20
CHAROPHYTA	1	-	3	4	3	1	3	2	2	-	-	6
CYANOBACTERIA	3	2	-	1	1	1	-	2	1	1	1	5
CHLOROPHYTA	2	-	1	1	1	2	2	-	-	1	-	4
EUGLENOPHYTA	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>36</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.2.1.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

En el análisis comparativo, la división con mayor abundancia fue Bacillariophyta (70.9%). Este es un grupo dominante en los ambientes acuáticos evaluados. Le sigue la división Chlorophyta (14.0%), Charophyta (10.1%), Cyanobacteria (4.7%) y los taxones clasificados como "Otros" que en conjunto representan el 0.3%. Estos últimos se presentan de manera intermitente entre temporadas debido a su escaso número de especies y abundancia en las zonas evaluadas.

**Gráfica 8.** Distribución porcentual de la abundancia total del Fitoplancton por división (célula/ml).



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Para esta campaña se registraron 19 especies, esta abundancia es menor a lo registrado en otras temporadas húmedas, donde el máximo fue de 90 especies en la Temporada Húmeda 2023. Esto es producto del incremento precipitaciones y el consiguiente arrastre de comunidades hidrobiológicas en los ríos evaluados. En cuanto a la abundancia, se registró 2447 individuos, también el valor más

bajo comparado con otras temporadas, con un máximo de 321,432 (TS 2020). Esta disminución puede indicar cambios en las condiciones ambientales.

En el índice de Margalef el valor de 2.307 (bits/individuos) en TH 2024 indica una alta diversidad de especies, aunque es menor a lo registrado en temporadas anteriores como 3.365 (bits/individuos) en TS 2023. Para el índice de Shannon-Wiener se obtuvo una diversidad media 1.278 (bits/individuos). Esto contrasta con los valores altos de 4.51 (bits/individuos) en TH 2021 y 4.04 (bits/individuos) en TH 2022, que reflejaban una mayor diversidad de especies.

El valor de 0.3009 en TH 2024 es bajo, indicando una alta dominancia de unas pocas especies. En temporadas anteriores como TH 2021 (0.74) y TH 2022 (0.65), la distribución de especies era más uniforme, sugiriendo una mayor equidad en la abundancia de especies en esas temporadas húmedas. El valor de 0.3567 en el índice de Simpson indica una dominancia moderada, en comparación con valores altos como 0.93 en TH 2021 y 0.88 en TH 2022. La dominancia más alta en TH 2021 sugiere una comunidad con muchas especies igualmente abundantes.

**Cuadro 16.** Abundancia y diversidad total de especies del fitoplancton por temporada.

Índices	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	Total
BACILLARIOPHYTA	77009	7744	12405	518	21216	4231	19942	2170	<b>145235</b>
CHLOROPHYTA	24701	1777	514	386	383	181	675	21	<b>28638</b>
CHAROPHYTA	19721	443	92	87	209	18	124	12	<b>20706</b>
CYANOBACTERIA	1997	543	542	1399	693	529	3590	243	<b>9536</b>
EUGLENOPHYTA	301	35	4	34	7	3	3	1	<b>388</b>
MIOZOA	0	0	0	0	199	0	23	0	<b>222</b>
DINOPHYTA	0	17	10	4	0	4	0	0	<b>35</b>
OCHROPHYTA	0	0	0	0	0	0	93	0	<b>93</b>
Número de especie (S)	<b>80</b>	<b>67</b>	<b>63</b>	<b>74</b>	<b>61</b>	<b>90</b>	<b>35</b>	<b>19</b>	-
Número de individuos (N)	<b>321432</b>	<b>10559</b>	<b>13567</b>	<b>10564</b>	<b>22707</b>	<b>4966</b>	<b>24450</b>	<b>2447</b>	<b>204853</b>
Riqueza de Margalef (d):	<b>6,23</b>	<b>7,12</b>	<b>6,73</b>	<b>7,81</b>	<b>5,98</b>	<b>0,5875</b>	<b>3,365</b>	<b>2,307</b>	-
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	<b>0,46</b>	<b>0,74</b>	<b>0,44</b>	<b>0,65</b>	<b>0,56</b>	<b>0,294</b>	<b>0,6807</b>	<b>0,3009</b>	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	<b>2,93</b>	<b>4,51</b>	<b>2,64</b>	<b>4,04</b>	<b>3,35</b>	<b>0,76</b>	<b>3,492</b>	<b>1,278</b>	-
Índice de Dominancia de Simpson (1-λ')	<b>0,69</b>	<b>0,93</b>	<b>0,71</b>	<b>0,88</b>	<b>0,83</b>	<b>0,2615</b>	<b>0,8698</b>	<b>0,3567</b>	-

Elaboración: ASILORZA, 2024.

## 6.2.1.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024

### 6.2.1.4.1. OPERACIONES

En la zona de Operaciones se monitorea 11 estaciones, estas se ubican en los ríos Asana, Capillune, Coscore, Huancanane, Tumilaca, Moquegua y Osmore. Además de aportantes como quebrada Charaque y Altarani. La división con mayor abundancia para esta comunidad en todas las estaciones de monitoreo es Bacillariophyta con el 98% del total, le sigue Euglenophyta (2%) que, dado su bajo número de especies y abundancia en las zonas evaluadas se reporta de manera intermitente. Para la presente temporada no se reporta Cyanobacteria, Chlorophyta y Charophyta.

**Cuadro 17.** Abundancia total de especies del fitoplancton por estación (Operaciones)

División	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	Total
BACILLARIOPHYTA	4	2	3	2	1	1	-	-	4	-	24	41
EUGLENOPHYTA	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Total	4	2	3	2	2	1	0	0	4	0	24	42

Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la siguiente gráfica se observa que la estación MQ-1 (Río Moquegua) posee mayor abundancia respecto a los otros puntos de monitoreo (24 cel./mL). Sin embargo, presenta resultados intermedios en el índice de Shannon-Wiener con 0.88 bits/ind. y baja diversidad según el índice de Margalef con 0,63 bits/ind. La estación AS-1 (4 cel./mL) presenta valores intermedios para el índice Shannon-Wiener (1,19 bits/ind.) y baja diversidad en Margalef (0,72 bits/ind.). La estación ALT-04, con una abundancia de 2 individuos, presenta resultados intermedios en Shannon-Wiener (1,54 bits/ind.) y baja diversidad en Margalef (1,44 bits/ind.). Las estaciones P-11, P-12, COS-1, CH-3 y TUM-3 tienen abundancias bajas (1 a 4 cel./mL) y muestran nulos resultados tanto en el índice de Shannon-Wiener como en el de Margalef, indicando muy baja o nula diversidad biológica en estas estaciones.

**Gráfica 9.** Comparación de la abundancia y diversidad del Fitoplancton por estación, operaciones.



**Legenda:** N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

**Elaboración:** ASILORZA, 2024.

#### 6.2.1.4.2. ABASTECIMIENTO

Al igual que en la zona de operaciones, en la zona de Abastecimiento y en los resultados históricos, existe predominancia del phylum Bacillariophyta con un 88,5% de la abundancia total, le sigue Cyanobacteria con un 10,9%, Chlorophyta con 0,9% y Charophyta con 0.5%. Para esta temporada no se tiene registros de Miozoa.

**Cuadro 18.** Abundancia total de especies del fitoplancton por temporada de evaluación (Abastecimiento).

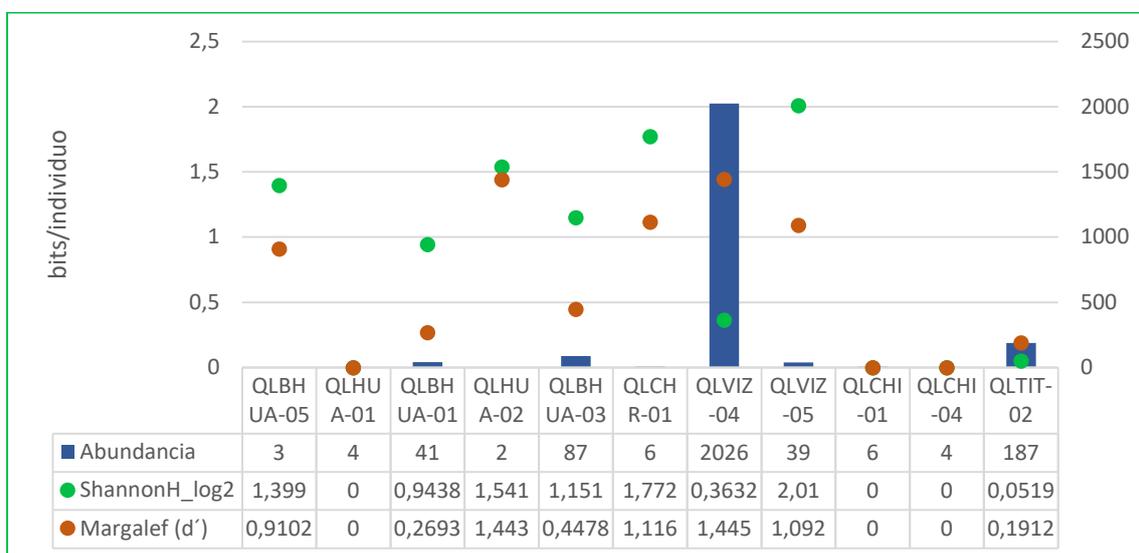
Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
BACILLARIOPHYTA	3	4	41	2	44	6	2005	13	6	4	1	2129
CYANOBACTERIA	-	-	-	-	43	-	-	14	-	-	186	243
CHLOROPHYTA	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	21
CHAROPHYTA	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	12
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>87</b>	<b>6</b>	<b>2026</b>	<b>39</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>187</b>	<b>2405</b>

**Elaboración:** ASILORZA, 2024.

En la siguiente gráfica se observa que la estación QLVIZ-04 es la más abundante con 2026 cel./mL, pero tiene baja diversidad en Shannon-Wiener (0,3632 bits/ind.) y Margalef (1,445 bits/ind.),

indicando dominancia de pocas especies. La estación QLBHUA-03, con 87 cel./mL, presenta diversidad baja en Shannon-Wiener (1,151 bits/ind.) y muy baja en Margalef (0,4478 bits/ind.). QLVIZ-05 tiene 39 cel./mL y una diversidad intermedia en Shannon-Wiener (2,01 bits/ind.) y baja en Margalef (1,092 bits/ind.). QLBHUA-05 y QLHUA-02, con 3 y 2 individuos respectivamente, muestran diversidades intermedias en Shannon-Wiener (1,399 y 1,541 bits/ind.) y bajas en Margalef (0,9102 y 1,443 bits/ind.). Las estaciones QLHUA-01, QLCH-01, QLCH-04 y QLTIT-02, con abundancias de 4, 6, 4 y 187 cel./mL respectivamente, presentan nula diversidad en Shannon-Wiener y muy baja en Margalef, indicando condiciones ecológicas desfavorables o dominancia de una sola especie.

**Gráfica 10.** Comparación de la abundancia y diversidad del Fitoplancton por estación, operaciones.



**Legenda:** N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

**Elaboración:** ASILORZA, 2024.

## 6.2.2. ZOOPLANCTON

### 6.2.2.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

La presente temporada reporta 18 especies pertenecientes ocho (08) phylum. Rotifera es el grupo con mayor riqueza de especies. Amoebozoa y Arthropoda muestran una disminución, Amoebozoa pasa de 12 especies en la Temporada Húmeda 2021 a dos (02) en la misma temporada del 2024, y Arthropoda de 11 a 1 especie en el mismo período. Cercozoa y Gastrotricha presentan una disminución intermitente y baja riqueza, mientras que Ciliophora y Nematoda han mantenido una presencia constante y baja a lo largo de todas las temporadas. Tardigrada y Eutardigrada muestran una presencia mínima y esporádica, con Eutardigrada solo registrado en la Temporada Húmeda 2022.

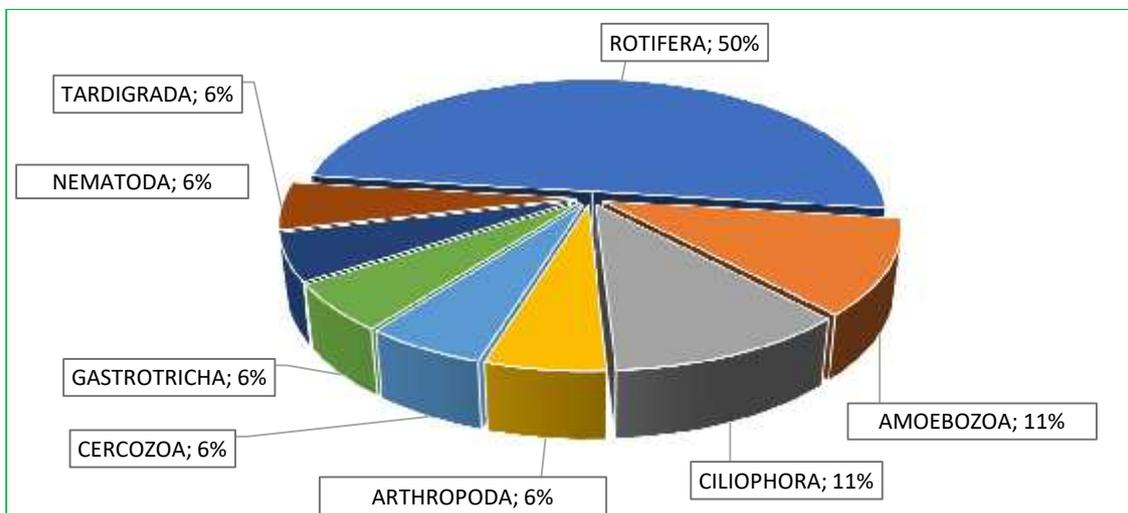
**Cuadro 19.** Composición y número de especies de zooplancton por temporadas.

Phylum	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024
ROTIFERA	11	22	8	14	18	15	11	9
AMOEBOSOA	5	12	5	9	0	7	2	2
CILIOPHORA	2	2	2	2	1	2	2	2
ARTHROPODA	7	11	9	7	11	7	4	1
CERCOZOA	4	6	0	5	0	5	3	1
NEMATODA	1	1	1	1	1	1	1	1
TARDIGRADA	1	1	0	0	1	1	1	1
GASTROTRICHA	0	0	0	1	1	1	0	1
EUTARTIGRADA	0	0	0	1	0	0	0	0
PROTOZOA	0	0	0	0	6	0	0	0
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>55</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>18</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

La composición de la presente temporada húmeda mantiene la predominancia del phylum Rotifera (50%) en número de especies, se observa menor riqueza de Amoebozoa (11%) y Arthropoda (6%) respecto a las temporadas húmedas 2021-2023. Ciliophora (11%) mantiene el patrón de las temporadas húmedas 2021, 2022 y 2023. Eutartigrada y Protozoa no reportan especies en la presente temporada.

**Gráfica 11.** Composición porcentual por phylum del Zooplancton



Elaboración: ASILORZA, 2024.

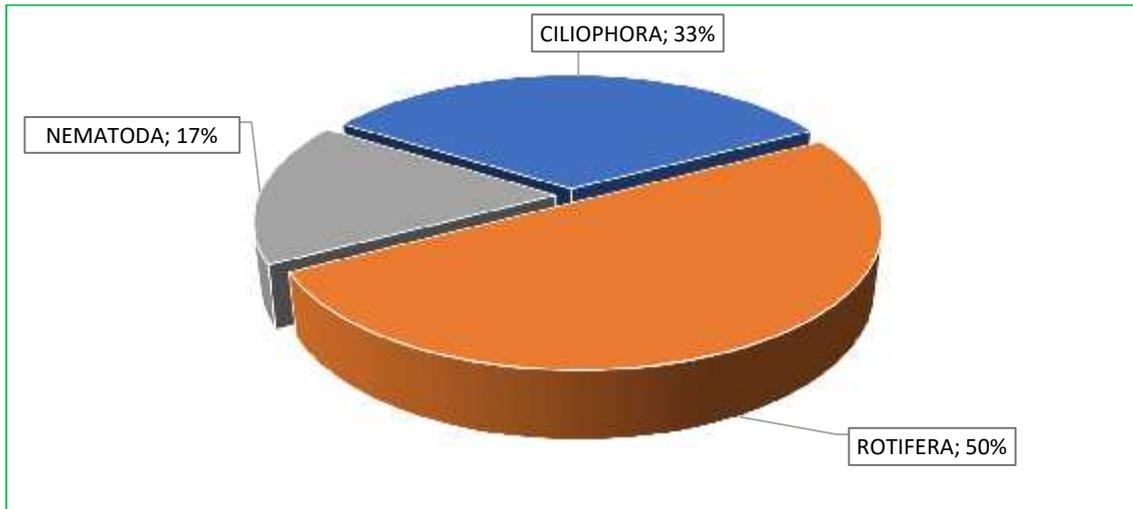
## 6.2.2.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

### 6.2.2.2.1. OPERACIONES

Se evaluaron 12 estaciones en el área de operaciones abarcando el río Asana incluyendo el ingreso y

la salida del túnel de desvío, quebrada Charaque, ríos Coscore, Capillune, Huancanane, Tumilaca y Moquegua. En total se registraron 6 especies distribuidas en ocho (03 phylum) donde el grupo dominante es Rotifera con 5 especies (50%) del total. Le siguen Ciliophora (2 especies, 33%), Nematoda (1 especie, 17%). Los grupos Cercozoa, Amoebozoa, Arthropoda y Tartigrada no fueron registrados para esta temporada como en la anterior (2023 TS). Esto debido al nivel de precipitaciones que fue superior a otros años.

**Gráfica 12.** Composición y riqueza por división del Zooplancton, operaciones



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Se tuvo una menor riqueza respecto a temporadas húmedas anteriores con un total de seis (06) especies reportadas. Ciliophora posee solo dos (02) especies en los ríos Asana, Huancanane y Coscore. , La presencia de Ciliophora es baja, pero se encuentra en una diversidad de estaciones, lo que sugiere cierta capacidad de adaptación a diferentes condiciones. Rotifera presenta 3 especies en las estaciones P-11, P-12 (Río Asana) y TUM-3 (Río Tumilaca). Nematoda reporta solo 1 especie para esta temporada. Las estaciones AS-1 (Río Asana), CAP-01 (Río Capillune), TUM-01 (Río Tumilaca) y MQ-01 (Río Moquegua) no reportaron especies de zooplancton para esta campaña. Esto debido mayor nivel de precipitaciones registradas respecto a otros años.

**Cuadro 20.** Composición y número de especies del Zooplancton por estación

DIVISIÓN	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	TOTAL
CILIOPHORA	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	2
ROTIFERA	-	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-	3
NEMATODA	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

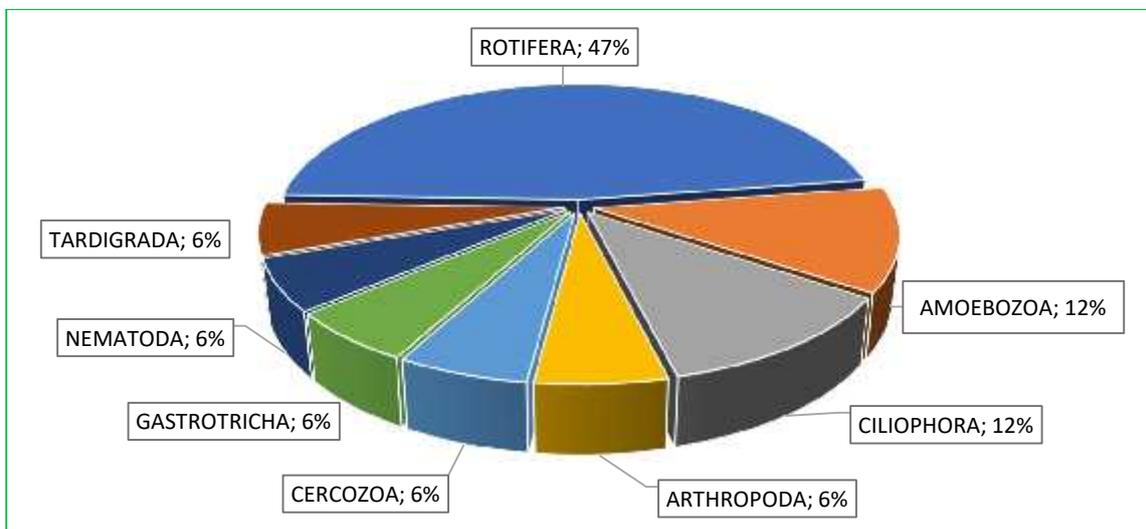
Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.2.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones de monitoreo en la zona de Abastecimiento. Cinco (05) estaciones son aportantes a la presa Vizcachas. A la salida de la presa se tiene dos puntos adicionales; uno antes y otro después de la confluencia con el río Chilota en el cual se tiene dos puntos adicionales. En el río Titire, antes de la captación de agua (AAQ) se ubica el onceavo punto de monitoreo.

Para la presente temporada se han registrado 17 especies distribuidas en 8 phylum. Rotifera es el que mayor riqueza presenta con ocho (08) especies (48%), le siguen Amoebozoa y Ciliophora con 2 especies (12%) cada una. Los phylum Arthropoda, Cercozoa, Gastrotricha, Nematoda y Tartigrada poseen una especie (6%) cada una.

**Gráfica 13.** Composición y riqueza por división del Zooplancton, abastecimiento.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

En el siguiente cuadro se observa que las estaciones con mayor riqueza son QLHUA-02 QLBHUA-03 con 14 especies cada una y QLBHUA-01 con 8 especies. Todas ubicadas en bofedales del Anexo de Huachunta. Le siguen en riqueza las estaciones ubicadas en el río Chilota (QLCHI-01) y Chincune (QLCHR-01) riqueza QLCHI-01 (río Chilota). El punto con menor riqueza de zooplancton en la zona de alta montaña es QLTIT-02 (río Titire) con tres (03) especies reportadas. Este río, como se sabe, tuvo afectaciones de tipo antrópico por actividades mineras externas al proyecto. Adicionalmente, posee afloramientos hidrotermales en su cuenca.

**Cuadro 21.** Composición y número de especies del Zooplancton por estación

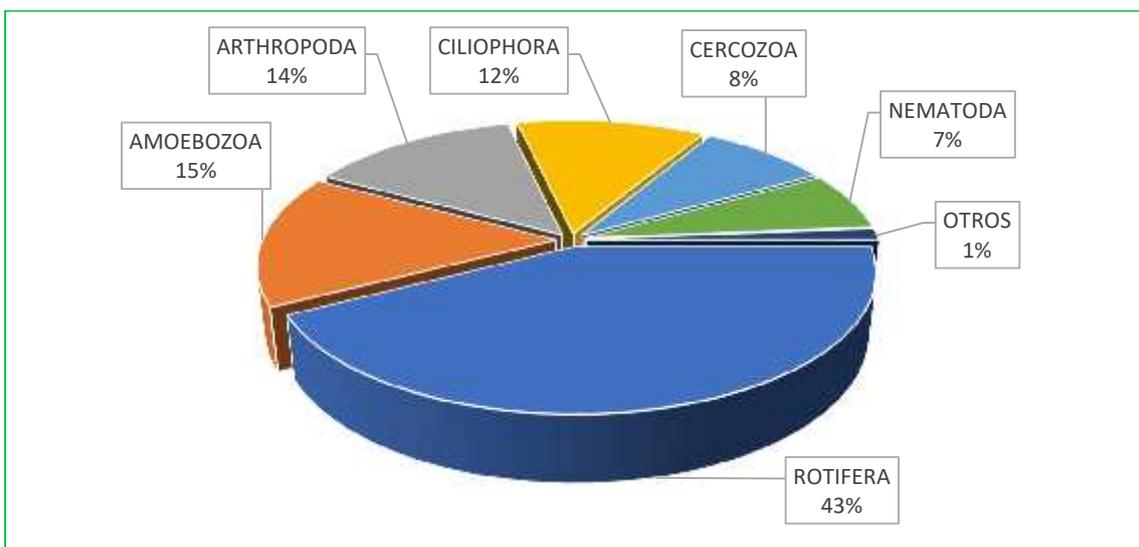
PHYLUM	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	TOTAL
ROTIFERA	4	-	2	2	4	1	4	1	-	2	-	8
AMOEBOZOA	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2
CILIOPHORA	1	-	2	1	-	2	1	-	2	1	-	2
ARTHROPODA	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
CERCOZOA	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
GASTROTRICHA	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1
NEMATODA	-	1	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1
TARDIGRADA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>17</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.2.2.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

La división con mayor abundancia fue Rotifera (43%). Este grupo se caracteriza por su diversidad y su capacidad de habitar una amplia gama de ecosistemas acuáticos. Le sigue Amoebozoa (15%), Arthropoda (14%), Ciliophora (12%), Cercozoa (8%) y Nematoda (7%) que son gusanos redondos que habitan en una variedad de ambientes. Los taxones clasificados como "Otros" representan el 1% y se presentan de manera intermitente entre temporadas. Estos grupos incluyen organismos menos comunes que tienen una presencia limitada en los ecosistemas acuáticos evaluados.

**Gráfica 14.** Distribución porcentual de la abundancia del Zooplancton por phylum (célula/ml).



Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la temporada TH 2024 se registraron 16 especies, menor a lo registrado en otras temporadas húmedas, donde el valor máximo fue de 55 especies en TH 2021. En cuanto a la abundancia registrada para esta temporada se tiene un total de 113 (organismos/L), valor inferior a otras temporadas, con un máximo de 3662 (organismos/L) en TH 2022 y 1083 (organismos/L) en TH 2021.

El valor de 3.173 (bits/individuos) para el índice de Margalef en la TH 2024 indica una alta diversidad de especies. Comparado con valores más altos como 12.9 (bits/individuos) en TH 2021 y 4.75 (bits/individuos) en TH 2022, se observa una disminución en la diversidad en esta última temporada. Para el índice de Shannon se tiene una alta diversidad (3.371 bits/individuos). Esto contrasta con los valores altos de 5.03 (bits/individuos) en TH 2021 y 4.31 (bits/individuos) en TH 2022, pero sigue reflejando una alta diversidad en la temporada actual. Estos valores están relacionados a condiciones donde el agua presenta buena calidad que se relaciona con la alta diversidad obtenida.

El índice de Pielou (0.8428) para esta temporada indica una distribución uniforme de las especies. En temporadas anteriores como TH 2021 (0.73) y TH 2022 (0.81), la distribución de especies también era bastante uniforme, pero el valor actual sugiere una mejora en la equidad en la abundancia de especies. En el índice de Simpson el valor de 0.8647 en esta temporada indica una baja dominancia y alta diversidad de especies, en comparación con valores altos como 0.94 en TH 2021 y 0.93 en TH 2022. Esto sugiere una comunidad con muchas especies igualmente abundantes.

**Cuadro 22.** Abundancia y diversidad total de especies del Zooplancton por temporada de evaluación.

Índices	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	Total
ROTIFERA	295	409	49	1323	701	512	1685	44	5018
AMOEBOSOA	212	229	30	743	0	463	129	5	1811
ARTHROPODA	117	262	487	159	417	90	59	1	1592
CILIOPHORA	73	53	23	619	43	290	323	49	1473
CERCOZOA	47	78	0	582	0	198	71	3	979
NEMATODA	41	39	54	217	59	294	92	9	805
PROTOZOA	0	0	0	0	68	0	0	0	68
TARDIGRADA	19	13	0	0	8	13	6	0	59
GASTROTRICHA	0	0	0	13	1	9	0	2	25
EUTARTIGRADA	0	0	0	6	0	0	0	0	6
<b>Número de especie (S)</b>	<b>31</b>	<b>55</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>-</b>
<b>Número de individuos (N)</b>	<b>804</b>	<b>1,083</b>	<b>643</b>	<b>3,662</b>	<b>1297</b>	<b>1869</b>	<b>2365</b>	<b>113</b>	<b>11836</b>
<b>Riqueza de Margalef (d):</b>	<b>8,67</b>	<b>12,9</b>	<b>9,31</b>	<b>4,75</b>	<b>5,3</b>	<b>0,9292</b>	<b>2,961</b>	<b>3,173</b>	<b>0</b>
<b>Índice de Uniformidad de Pielou (J')</b>	<b>0,44</b>	<b>0,73</b>	<b>0,45</b>	<b>0,81</b>	<b>0,77</b>	<b>0,8303</b>	<b>0,7319</b>	<b>0,8428</b>	<b>0</b>
<b>Índice de Shannon-Wiener (H')</b>	<b>2,96</b>	<b>5,03</b>	<b>2,92</b>	<b>4,31</b>	<b>4,09</b>	<b>2,491</b>	<b>3,356</b>	<b>3,371</b>	<b>0</b>
<b>Índice de Dominancia de Simpson (1-K')</b>	<b>0,69</b>	<b>0,94</b>	<b>0,73</b>	<b>0,93</b>	<b>0,91</b>	<b>0,8016</b>	<b>0,8262</b>	<b>0,8647</b>	<b>0</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Los resultados de diversidad para las temporadas húmedas contrastan con el valor de diversidad de Shannon-Wiener obtenido para el presente monitoreo (2023 TH); 2.49 bits/individuo, el valor más

bajo respecto a la diversidad reportada en temporadas pasadas. Esta condición se ha reportado para las otras comunidades evaluadas en el presente monitoreo.

#### 6.2.2.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

##### 6.2.2.4.1. OPERACIONES

La abundancia para esta temporada es menor a lo registrado en temporadas húmedas anteriores, esto debido a un mayor nivel de precipitaciones respecto a otros años. De las 11 estaciones de monitoreo para el área de Operaciones se tiene que el mayor porcentaje de abundancia corresponde al phylum Ciliophora (8 organismos/L, 62%). Sin embargo, este grupo no está presente en todas las estaciones de monitoreo y se encuentra principalmente en las estaciones P-11, COS-1, ALT-4 y CAP-03. Le siguen en abundancia los phylum Rotifera (23%) y Nematoda (15%).

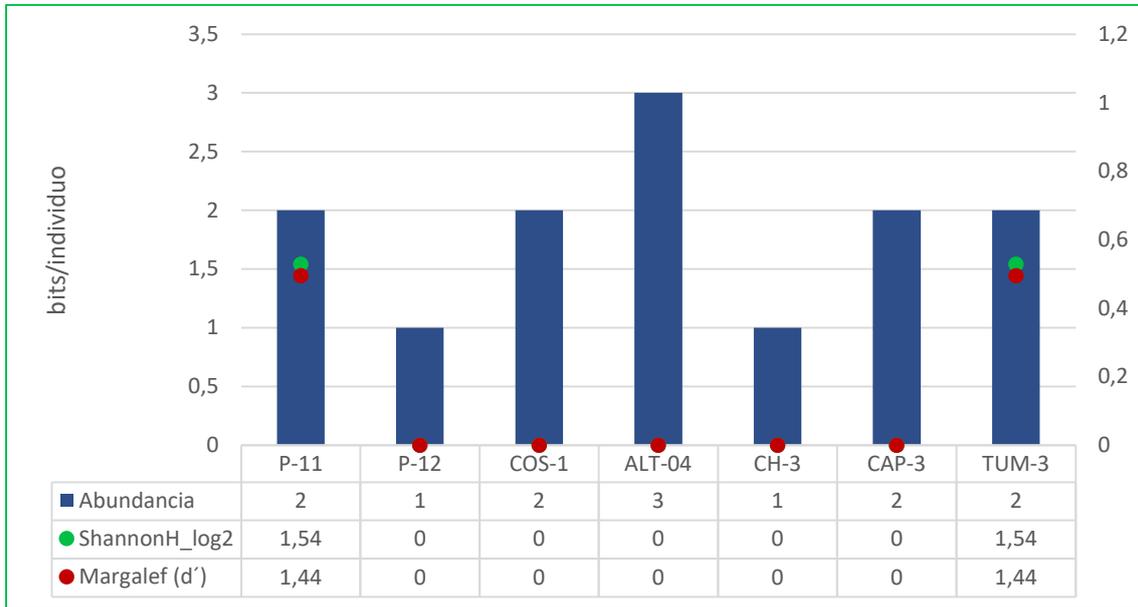
**Cuadro 23.** Abundancia de Zooplancton por estación de monitoreo MAP-TS (operaciones).

Phylum	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	Total
CILIOPHORA	-	1	-	2	3	-	-	2	-	-	-	8
ROTIFERA	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	3
NEMATODA	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la siguiente gráfica se muestra que las estaciones P-11 y TUM-3 tienen una abundancia de 2 organismos/mm<sup>2</sup> y presentan resultados intermedios en Shannon-Wiener (1.54 bits/ind.) y baja diversidad en Margalef (1,44 bits/ind.), indicando una diversidad moderada en equitatividad pero baja en riqueza de especies. Las estaciones P-12, COS-1, CH-3 y CAP-3, con una abundancia baja (1 a 3 organismos/mm<sup>2</sup>), muestran resultados nulos en ambos índices, lo que sugiere una muy baja o nula diversidad biológica, posiblemente debido a condiciones ecológicas adversas como un alto nivel de precipitaciones. La estación ALT-04, con 3 organismos/mm<sup>2</sup>, también presenta resultados nulos en ambos índices, indicando una diversidad biológica baja.

**Gráfica 15.** Comparación de la abundancia y diversidad del Zooplancton por estación de monitoreo en operaciones.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Legenda: N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon – Wiener.

#### 6.2.2.4.2. ABASTECIMIENTO

La abundancia acumulada, como se aprecia en el siguiente cuadro, estuvo distribuida en Ciliophora (41%), Rotifera (41%), Nematoda (7%), Amebozoa (5%), Cercozoa (3%), Gastrotricha (2%) y Arthropoda (1%). Los phylum Tartigrada, Gastrotricha, Ciliophora y Protozoa no fueron reportados para la presente temporada. Las estaciones que mayor abundancia presentan son QLBHUA-01 (bofedal de Huachunta) y QLVIZ-04 (salida de presa Vizcachas). Los cuerpos de agua evaluados presentan diferentes condiciones de calidad biótica y de hábitat, por tanto, los diferentes valores de abundancia reportados para la zona de Abastecimiento.

**Cuadro 24.** Abundancia de zooplancton por estación de monitoreo MAP-11 TH (abastecimiento).

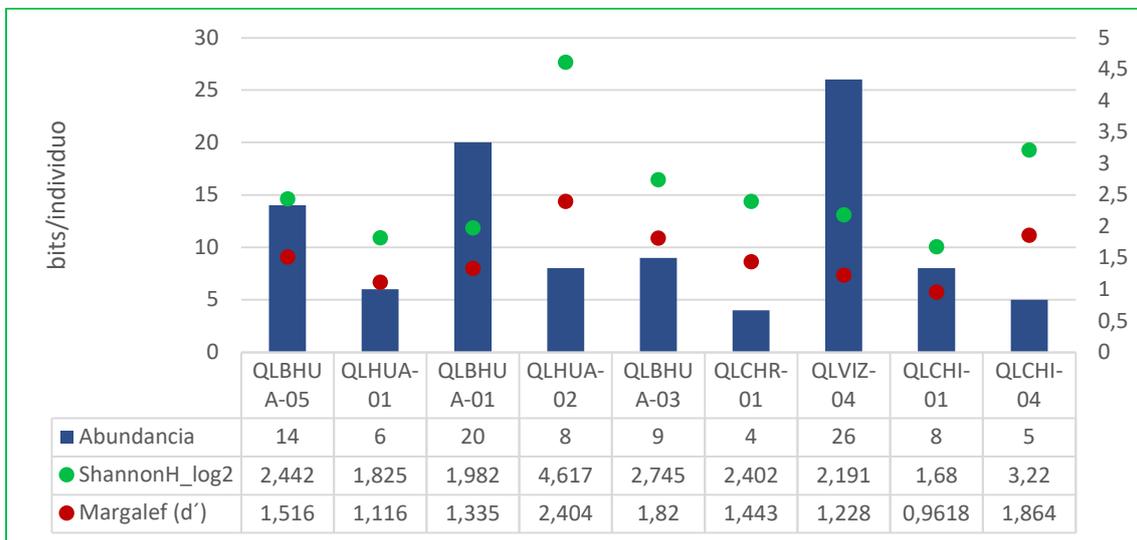
Phylum	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
CILIOPHORA	4	-	15	3	4	2	8	-	4	1	-	41
ROTIFERA	10	-	4	2	4	2	18	-	-	1	-	41
NEMATODA	-	2	-	-	1	-	-	-	4	-	-	7
AMOEOBOZOA	-	2	-	1	-	-	-	-	-	2	-	5
CERCOZOA	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
GASTROTRICHA	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
ARTHROPODA	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1

Phylum	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la siguiente gráfica se observa que la estación QLHUA-02, con una abundancia de 8 organismos/mm<sup>2</sup>, presenta la mayor diversidad en Shannon-Wiener (4,617 bits/ind.) y Margalef (2,404 bits/ind.), indicando alta diversidad y equitatividad. Las estaciones QLBHUA-05, QLBHUA-01 y QLCH-01, con abundancias de 14, 20 y 9 organismos/mm<sup>2</sup> respectivamente, muestran diversidades intermedias en Shannon-Wiener (2,442; 1,982 y 2,402 bits/ind.) y Margalef (1,516, 1,335 y 1,82 bits/ind.). Las estaciones QLHUA-01 y QLCH-04, con abundancias de 6 y 5 organismos/mm<sup>2</sup> respectivamente, tienen diversidad baja a intermedia en Shannon-Wiener (1,825 y 3,22 bits/ind.) y Margalef (1,116 y 1,864 bits/ind.). Finalmente, la estación QLVIZ-04, con 26 organismos/mm<sup>2</sup>, presenta diversidad baja en Shannon-Wiener (2,191 bits/ind.) y Margalef (1,228 bits/ind.), mientras que QLBHUA-03 y QLCHI-01, con 4 y 8 organismos/mm<sup>2</sup> respectivamente, muestran diversidad baja a intermedia en ambos índices.

**Gráfica 16.** Comparación de la abundancia y diversidad del zooplancton por estación de monitoreo (abastecimiento).



**Legenda:** N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon – Wiener

**Elaboración:** ASILORZA, 2024.

## 6.2.3. PERIFITON

### 6.2.3.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

La presente temporada reporta 57 especies distribuidas en once phylum. Bacillariophyta es el grupo con mayor riqueza de especies, aunque ha disminuido de 44 especies en las temporadas del 2021 a 19 especies en la presente temporada. Chlorophyta ha mostrado variaciones, pero también presenta una disminución. Cyanobacteria ha tenido fluctuaciones, alcanzando un máximo de 17 en Temporada Seca 2021 y bajando a 9 en la presente campaña 2024. Phyla como Cercozoa, Amoebozoa, Ciliophora, Nematoda y Euglenophyta mantienen una presencia baja y constante a lo largo de las temporadas. Otros grupos como Arthropoda, Dinophyta, Gastrotricha, Miozoa, Protozoa y Tardigrada muestran una presencia mínima y esporádica, reflejando su baja abundancia en los ríos evaluados. En general, se observa una tendencia fluctuante en el número total de especies, con un máximo de 111 en la Temporada Seca 2021 y un mínimo de 50 en la misma temporada del 2023, lo que puede reflejar variaciones en las condiciones ambientales.

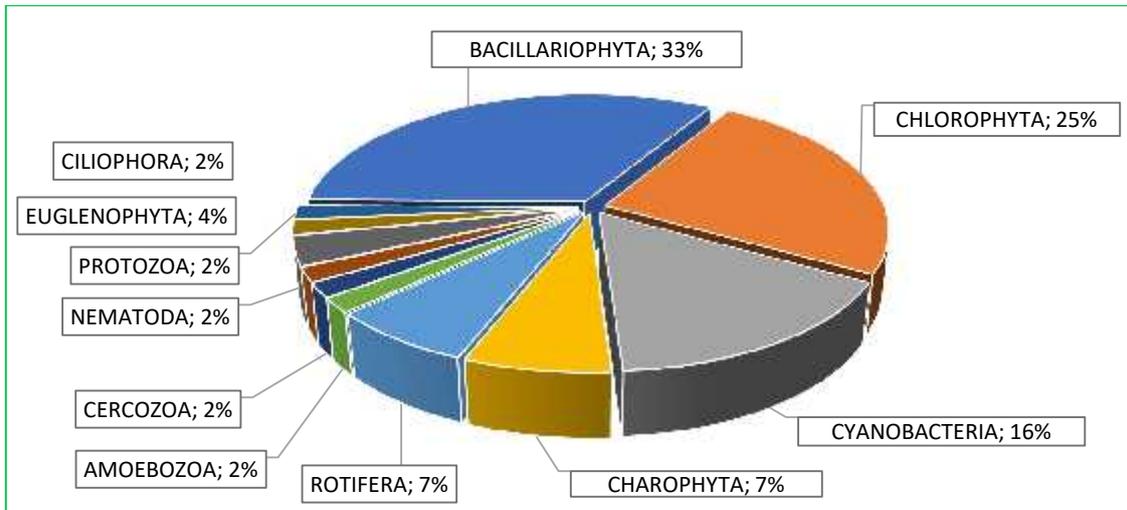
**Cuadro 25.** Composición y número de especies de perifiton por temporada de evaluación

Phylum/Division	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024
BACILLARIOPHYTA	39	44	44	42	32	39	24	19
CHLOROPHYTA	21	21	22	19	11	21	9	14
CYANOBACTERIA	12	12	17	15	8	16	5	9
CHAROPHYTA	7	10	10	16	9	8	5	4
ROTIFERA	1	2	5	1	5	2	2	4
EUGLENOPHYTA	3	1	1	1	1	1	0	2
CERCOZOA	3	2	3	2	-	2	2	1
AMOEBOZOA	1	2	3	2	-	1	1	1
CILIOPHORA	2	1	1	2	2	1	1	1
NEMATODA	1	1	1	1	1	1	1	1
PROTOZOA	-	-	-	-	6	0	0	1
ARTHROPODA	-	-	1	-	2	0	0	0
DINOPHYTA	-	1	1	1	1	0	0	0
GASTROTRICHA	-	-	1	-	-	0	0	0
MIOZOA	-	-	-	-	-	0	0	0
TARDIGRADA	-	-	1	-	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>97</b>	<b>111</b>	<b>102</b>	<b>79</b>	<b>92</b>	<b>50</b>	<b>57</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

La composición de la presente temporada mantiene el patrón de las temporadas húmedas anteriores, aunque con un menor número de especies. Predomina Bacillariophyta (33%), seguida de los taxa Chlorophyta (25%), Cyanobacteria (16%), Charophyta (7%), Rotifera (7%) y Euglenophyta (4%). Cercozoa, Amoebozoa, Ciliophora, Protozoa y Nematoda representan un 2% cada una.

**Gráfica 17.** Composición porcentual del Perifiton por taxa.



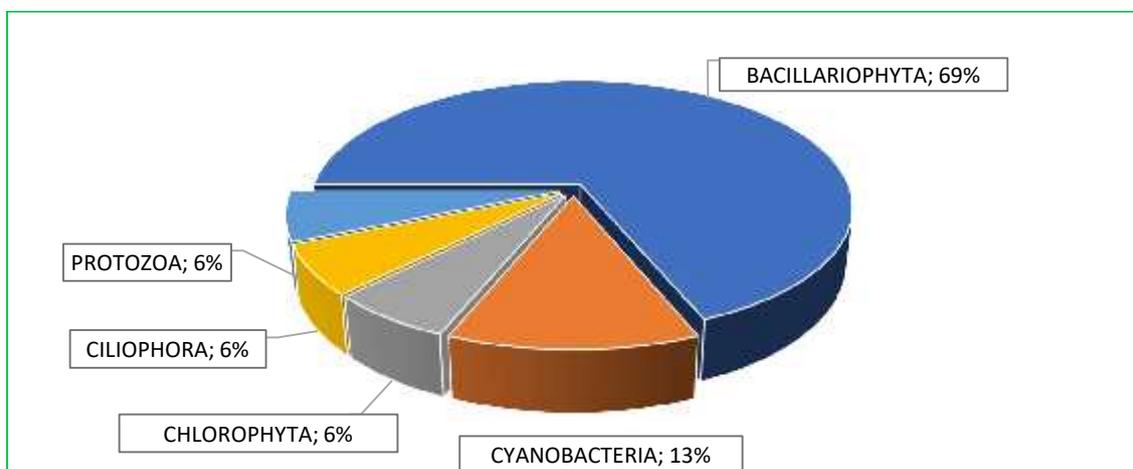
Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.2.3.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

#### 6.2.3.2.1. OPERACIONES

Se evaluaron 12 estaciones en el área de operaciones abarcando el río Asana incluyendo el ingreso y la salida del túnel de desvío, quebrada Charaque, río Coscore, Capillune, Huancanane, Tumilaca y Moquegua. En total se registraron 16 especies, de las cuales el mayor porcentaje (11 especies, 69%) corresponde a la división Bacillariophyta. Este grupo es el que mayor número de especies reporta y está presente en todas las temporadas de evaluación. Le siguen Cyanobacteria (2 especies, 13%), Chlorophyta (1 especies, 6%), Ciliophora (1 especie, 6%) y Protozoa (1 especie, 6%). Los grupos Charophyta, Rotífera, Amoebozoa, Cercozoa y Nematoda no fueron registrados para esta temporada.

**Gráfica 18.** Composición y riqueza por taxones de perifiton



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Bacillariophyta es la división más abundante con un total de 11 especies y presente en todos los ríos evaluados en la zona de Operaciones. Las estaciones con mayor riqueza de Bacillariophyta son CH-3 (4 especies), TUM-01 (4 especies) y MQ-01 (6 especies). Esto sugiere que Bacillariophyta es muy adaptable y se encuentra ampliamente distribuida. Cyanobacteria reporta 2 especies en total, al igual que Chlorophyta (2 especies), Ciliophora (1 especie) y Protozoa (1 especie) su presencia es limitada, lo que puede indicar condiciones ambientales distintas. Las estaciones con mayor riqueza son MQ-01 (7 especies) y CH-3 (6 especies).

**Cuadro 26.** Composición y número de especies del Perifiton

DIVISIÓN	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	TOTAL
BACILLARIOPHYTA	3	3	3	1	1	4	2	3	3	4	6	11
CYANOBACTERIA	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
CHLOROPHYTA	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
CILIOPHORA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
PROTOZOA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>16</b>

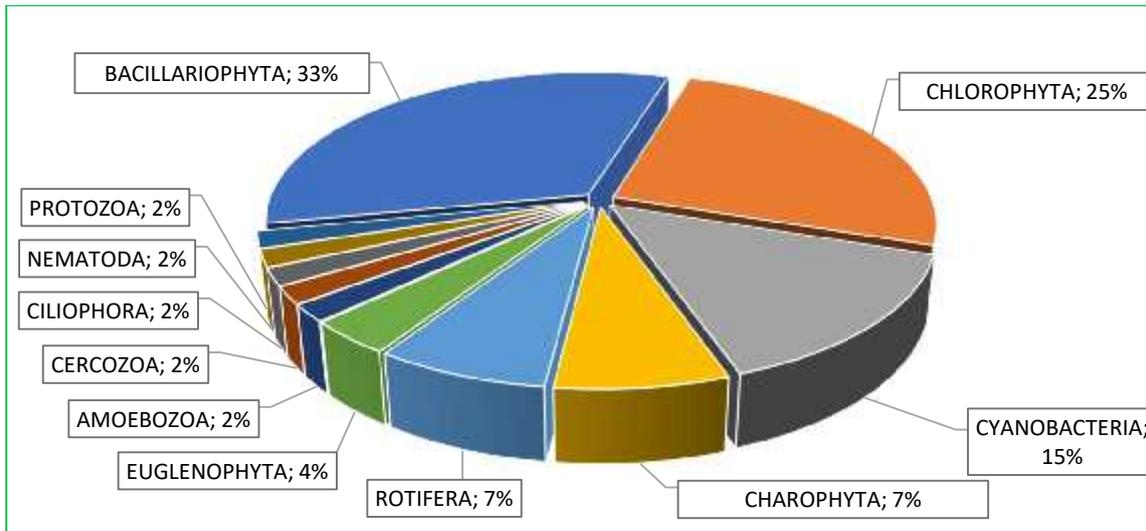
Elaboración: ASILORZA, 2024.

#### 6.2.3.2.2. ALMACENAMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones de monitoreo en la zona de Abastecimiento. Cinco (05) estaciones son aportantes a la presa Vizcachas. A la salida de la presa se tiene dos puntos adicionales; uno antes y otro después de la confluencia con el río Chilota en el cual se tiene dos puntos adicionales. En el río Titire, antes de la captación de agua (AAQ) se ubica el onceavo punto de monitoreo.

Para la presente temporada se han registrado 55 especies distribuidas en 11 divisiones/phylum. Las Bacillariophyta son las más abundantes con el 33% del total (18 especies). Le sigue Chlorophyta (14 especies, 25%), Cyanobacteria (8 especies, 15%) Charophyta (4 especies, 7%), Rotifera (4 especies, 7%) y Euglenophyta (2 especies, 4%). Amoebozoa, Cercozoa, Ciliophora, Nematoda y Protozoa con los grupos con menor riqueza con una (01) especie (2%) cada una.

**Gráfica 19.** Composición y riqueza por taxones de perifiton



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Las estaciones con mayor riqueza se ubican en la zona de Huachunta QLBHUA-01 (32 especies), QLBHUA-05 (19 especies) y el río Chilota QLCHI-01 (22 especies). Las estaciones QLHUA-02 y QLCHI-04 con cuatro (04) y tres (03) especies respectivamente son los puntos con menor riqueza. No se reportan especies en el río Titire (QLTIT-02) Para el muestreo de perifiton se priorizó sustratos sólidos, rocas principalmente. Estaciones como QLCHI-01 poseen otros tipos de sustratos en su cauce.

**Cuadro 27.** Composición y número de especies del perifiton

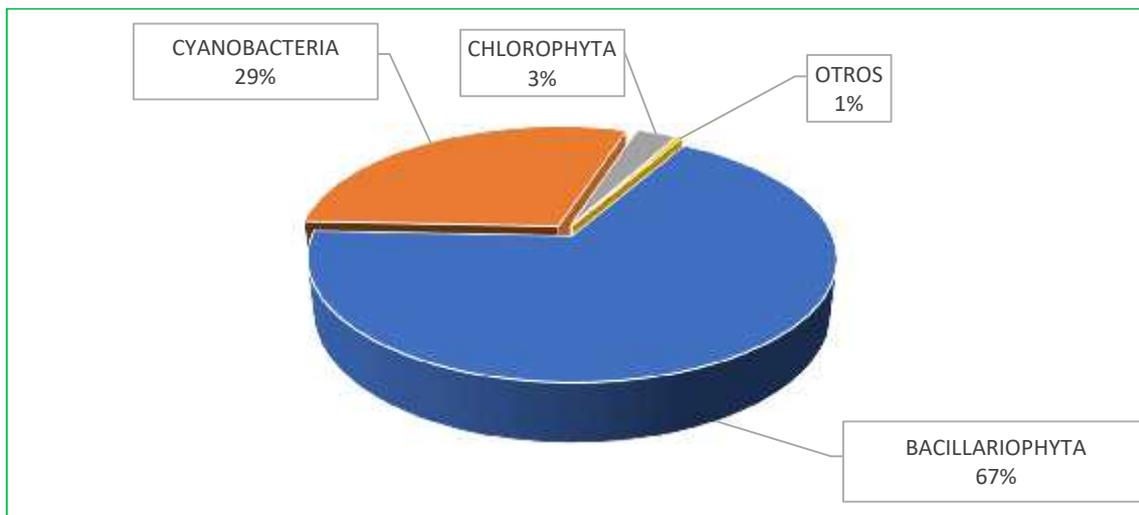
DIVISIÓN	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	TOTAL
BACILLARIOPHYTA	7	4	10	3	4	5	4	7	9	3	-	18
CHLOROPHYTA	2	-	8	-	1	5	3	1	4	-	-	14
CYANOBACTERIA	1	-	7	-	-	1	1	2	3	-	-	8
CHAROPHYTA	3	-	2	1	-	1	-	-	2	-	-	4
ROTIFERA	2	-	2	-	-	1	-	-	1	-	-	4
EUGLENOPHYTA	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
AMOEBOZOEA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CERCOZOA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CILIOPHORA	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1
NEMATODA	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
PROTOZOA	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>55</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.2.3.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

En total se tienen 22 estaciones de monitoreo a la actualidad entre la zona de Abastecimiento y Operaciones. En los resultados históricos, al igual que en la presente temporada, la división Bacillariophyta es la más abundante en la comunidad de Perifiton con el 67% de abundancia en total, le sigue Cyanobacteria (29%) y Chlorophyta (3%). Los taxones clasificados como "Otros" representan en conjunto el 1%. Dado la baja riqueza y abundancia en estos grupos, se los reporta de manera intermitente entre temporadas de evaluación.

**Gráfica 20.** Distribución porcentual total de la abundancia del perifiton por división (célula/mm<sup>2</sup>)



Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la temporada TH 2024 se registraron 51 especies, un valor relativamente bajo comparado con otras temporadas húmedas como TH 2021 (97 especies) y TH 2022 (102 especies). Esto sugiere una disminución en la diversidad para esta temporada, provocada, como ya se explicó, por el nivel de precipitaciones que fue superior a otros años. La abundancia de perifiton muestra 118.319 organismos/mm<sup>2</sup>, un valor considerablemente alto comparado con temporadas húmedas anteriores como TH 2021 (32.891) y TH 2022 (25.985).

El valor de 4.28 (bits/individuos) para el índice de Margalef en TH 2024 indica una alta diversidad de especies. Comparado con valores más bajos como 3.16 (bits/individuos) en TH 2022 y 0.8102 (bits/individuos) en TH 2023, se observa una mejora en la diversidad en la última temporada húmeda. En el índice de Shannon- Wiener se obtuvo una diversidad intermedia (2.398 bits/individuos). Esto contrasta con valores más altos en temporadas anteriores como TH 2021 (4.54 bits/individuos) y TH 2022 (3.12 bits/individuos), reflejando una disminución en la diversidad en la temporada actual.

El valor de  $J'=0.4227$  en TH 2024 indica una distribución moderada de las especies. En temporadas anteriores como TH 2021 (0.68) y TH 2022 (0.6722), la distribución de especies era más uniforme, sugiriendo una mayor equidad en la abundancia de especies en esas temporadas húmedas. El valor de 0.6849 para el índice de Simpson indica una dominancia moderada, en comparación con valores altos como 0.93 en TH 2021 y 0.9201 en TH 2022. Esto sugiere que, aunque la dominancia de pocas especies ha disminuido, aún no se ha alcanzado una alta equidad en la distribución de las especies.

**Cuadro 28.** Abundancia y diversidad total de especies del Perifiton por temporada de evaluación.

Phylum	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	Total
BACILLARIOPHYTA	14874	16076	1038559	50714	19551	35224	359086	98069	<b>1632153</b>
CYANOBACTERIA	35824	10318	447349	111766	5005	29196	28021	17653	<b>685132</b>
CHLOROPHYTA	3511	5879	44551	4804	510	2135	7074	1915	<b>70379</b>
CHAROPHYTA	179	504	3873	242	522	87	1527	664	<b>7598</b>
CERCOZOA	17	32	207	20	0	53	37	2	<b>368</b>
CILIOPHORA	17	24	61	57	74	1	340	10	<b>584</b>
DINOPHYTA	0	17	112	2	0	0	0	0	<b>131</b>
NEMATODA	4	5	80	3	62	6	80	1	<b>241</b>
ROTIFERA	5	20	87	1	126	4	129	3	<b>375</b>
EUGLENOPHYTA	27	5	11	2	2	2	0	1	<b>50</b>
AMOEBOZOA	4	11	18	7	0	2	6	1	<b>49</b>
PROTOZOA	0	0	0	0	40	0	0	0	<b>40</b>
ARTHROPODA	0	0	1	0	7	0	0	0	<b>8</b>
TARTIGRADA	0	0	3	0	2	0	0	0	<b>5</b>
GASTROTRICHA	0	0	3	0	0	0	0	0	<b>3</b>
MIOZOA	0	0	0	0	4	0	0	0	<b>4</b>
Número de especie (S)	<b>90</b>	<b>97</b>	<b>113</b>	<b>102</b>	<b>80</b>	<b>93</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	-
Número de individuos (N)	<b>54462</b>	<b>32891</b>	<b>1534915</b>	<b>164713</b>	<b>25985</b>	<b>66710</b>	<b>396300</b>	<b>118319</b>	<b>2397120</b>
Riqueza de Margalef (d):	<b>6,34</b>	<b>9,23</b>	<b>7,86</b>	<b>3,16</b>	<b>7,774</b>	<b>0,8102</b>	<b>3,801</b>	<b>4,28</b>	-
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	<b>0,52</b>	<b>0,68</b>	<b>0,48</b>	<b>0,59</b>	<b>0,6722</b>	<b>0,3586</b>	<b>0,3529</b>	<b>0,4227</b>	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	<b>2,76</b>	<b>4,54</b>	<b>3,28</b>	<b>3,12</b>	<b>2,946</b>	<b>1,191</b>	<b>1,992</b>	<b>2,398</b>	-
Índice de Dominancia de Simpson (1-A')	<b>0,68</b>	<b>0,93</b>	<b>0,78</b>	<b>0,83</b>	<b>0,9201</b>	<b>0,5286</b>	<b>0,4924</b>	<b>0,6849</b>	-

Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.2.3.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA SECA2023.

#### 6.2.3.4.1. OPERACIONES

Para esta comunidad la mayor abundancia (97%) está representada por la división Bacillariophyta seguido por Cyanobacteria (3%). Ciliophora y Chlorophyta tienen una población muy baja en las zonas evaluadas. No se tiene registros para Charophyta y otros taxones como Ciliophora, Rotifera, Nematoda, Cercozoa y Amoebozoa presentes en temporadas anteriores.

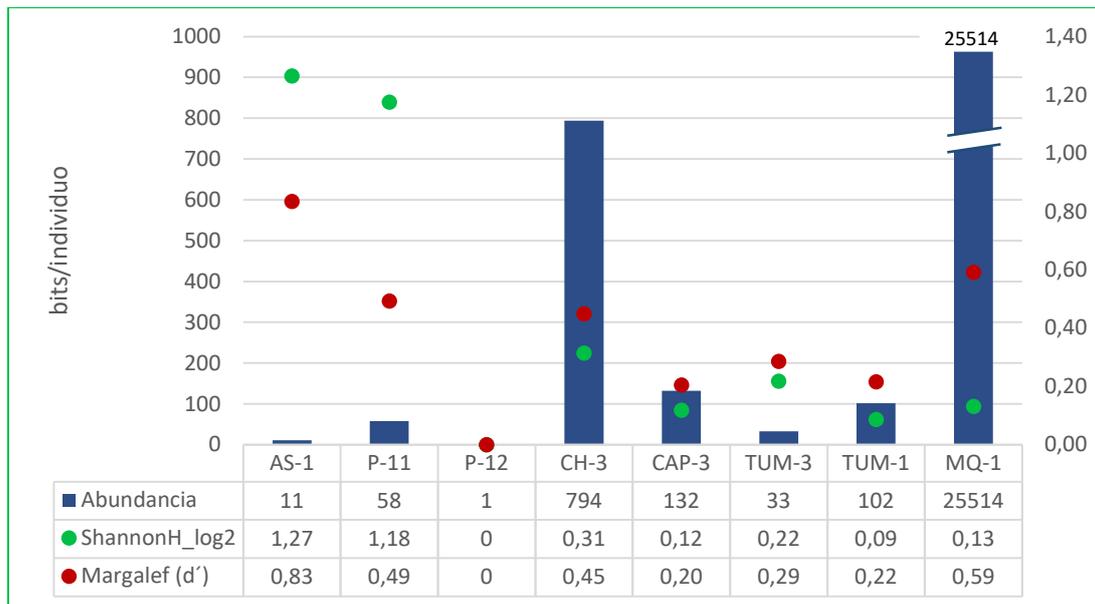
**Cuadro 29.** Abundancia total de especies del Perifiton (operaciones).

Phylum/ Division	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	Total
BACILLARIOPHYTA	2	58	1	-	-	40	-	132	33	102	25512	<b>25880</b>
CYANOBACTERIA	9	-	-	-	-	753	-	-	-	-	-	<b>762</b>
CILIOPHORA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	<b>2</b>
CHLOROPHYTA	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>794</b>	<b>0</b>	<b>132</b>	<b>33</b>	<b>102</b>	<b>25514</b>	<b>26645</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la siguiente gráfica se observa que la estación MQ-1 es la más abundante, pero tiene baja diversidad en Shannon-Wiener (0,13 bits/ind.) y Margalef (0,59 bits/ind.), indicando alta dominancia de pocas especies. La estación CAP-3, con 794 organismos, también presenta baja diversidad en Shannon-Wiener (0,31 bits/ind.) y Margalef (0,45 bits/ind.). Las estaciones P-11 y AS-1 tienen abundancias de 58 y 11 organismos respectivamente, con diversidad baja a intermedia en Shannon-Wiener (1,18 y 1,27 bits/ind.) y baja en Margalef (0,49 y 0,83 bits/ind.). Las estaciones TUM-3, TUM-1 y CH-3, con abundancias de 132, 102 y 33 organismos respectivamente muestran muy baja diversidad en ambos índices, sugiriendo dominancia extrema de una sola especie.

**Gráfica 21.** Comparación de la abundancia y diversidad del perifiton por estación (operaciones)



**Legenda:** N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

**Elaboración:** ASILORZA, 2024.

#### 6.2.3.4.2. ALMACENAMIENTO

Para la zona de Abastecimiento se tienen 11 estaciones de monitoreo, del total de abundancia obtenida en perifiton, el 78,7% corresponde a la división Bacillariophyta, seguido por Cyanobacteria (18,4%) y Chlorophyta (2,1%). Los otros taxones; Charophyta, Ciliophora, Rotifera, Cercozoa, Euglenophyta, Nematoda y Amebozoa poseen baja abundancia y representan en conjunto el 0,7% del total.

**Cuadro 30.** Abundancia total de especies del Perifiton (abastecimiento).

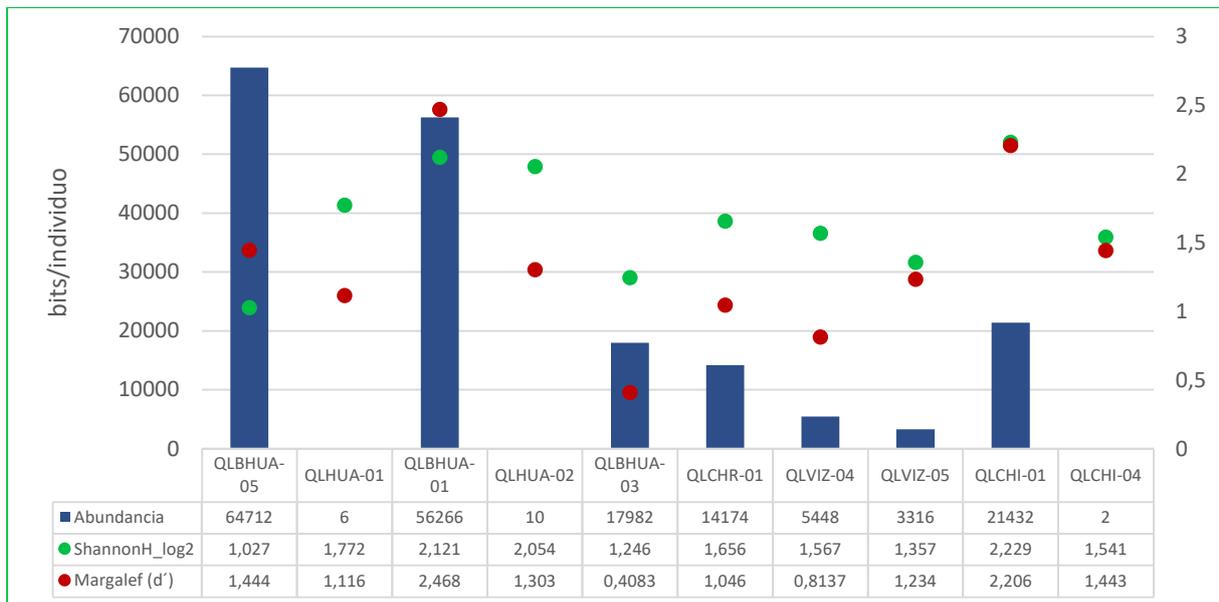
Phylum/ Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
BACILLARIOPHYTA	32213	3	17870	5	8983	7014	2693	162	3245	1	-	<b>72189</b>
CYANOBACTERIA	65	-	8876	-	-	34	11	1492	6413	-	-	<b>16891</b>
CHLOROPHYTA	4	-	1377	-	8	36	20	4	465	-	-	<b>1914</b>
CHAROPHYTA	66	-	9	-	-	-	-	-	589	-	-	<b>664</b>
CILIOPHORA	4	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	<b>8</b>
ROTIFERA	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	<b>3</b>
CERCOZOA	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	<b>2</b>
EUGLENOPHYTA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	<b>1</b>
NEMATODA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>
AMOEOZOA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>

Phylum/ Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
<b>Total</b>	<b>32356</b>	<b>3</b>	<b>28133</b>	<b>5</b>	<b>8991</b>	<b>7087</b>	<b>2724</b>	<b>1658</b>	<b>10716</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>91674</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

El análisis de la siguiente gráfica muestra que la estación QLBHUA-05, con 64.712 organismos, tiene baja diversidad en Shannon-Wiener (1,027 bits/ind.) y Margalef (1,444 bits/ind.). La estación QLBHUA-01, con 56.266 organismos, presenta diversidad intermedia en Shannon-Wiener (2,121 bits/ind.) y alta en Margalef (2,468 bits/ind.), indicando una alta riqueza de especies, pero distribución desigual. QLHUA-02, con 10 organismos, muestra diversidad intermedia en Shannon-Wiener (2,054 bits/ind.) y Margalef (1,303 bits/ind.). QLBHUA-03, con 17.982 organismos, y QLVIZ-04, con 5.448 organismos, presentan baja diversidad en ambos índices. QLCHR-01, QLVIZ-05 y QLCHI-01, con abundancias de 14.174, 3.316 y 21.432 organismos respectivamente muestran diversidad baja a intermedia. QLHUA-01 y QLCH-04, con 6 y 2 organismos, presentan diversidad baja.

**Gráfica 22.** Comparación de la abundancia y diversidad del perifiton (abastecimiento).



**Leyenda:** N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

Elaboración: ASILORZA, 2024.

## 6.2.4. BENTOS

### 6.2.4.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

La presente temporada reporta 25 especies de organismos pertenecientes a tres (03) phylum. Arthropoda es el grupo con mayor riqueza, aunque ha disminuido desde la temporada Húmeda 2022. Annelida muestra una presencia constante con una ligera fluctuación, manteniéndose entre 3 y 6 especies. Mollusca presenta una disminución desde Temporada Seca 2021. Nematoda y Platyhelminthes tienen una baja presencia y no están presentes en todas las temporadas. En general, se observa una tendencia decreciente en el número total de especies.

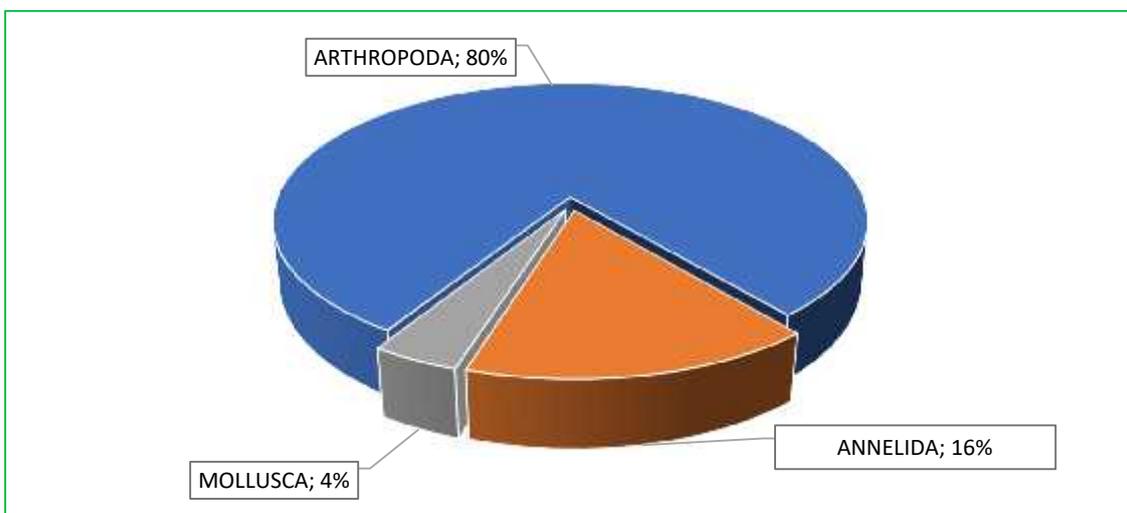
**Cuadro 31.** Composición y número de especies de macroinvertebrados por temporada de evaluación.

Phylum	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024
ARTHROPODA	55	31	88	49	34	41	23	20
ANNELIDA	4	3	6	5	3	3	3	4
MOLLUSCA	-	1	4	4	3	1	1	1
NEMATODA	1	-	1	-	-	-	0	0
PLATYHELMINTHES	-	1	2	1	1	1	1	0
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>101</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>46</b>	<b>28</b>	<b>25</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Las 25 especies de macroinvertebrados para la presente temporada se distribuyen en tres (03) phylum, siendo los Arthropoda los que registraron una mayor riqueza con 20 especies (80%), seguido de los phylum Annelida (4 especies, 16%) y Mollusca (1 especies, 4%). Para la presente campaña no se tiene registros en los phylum Nematoda y Platyhelminthes.

**Gráfica 23.** Composición porcentual de Macroinvertebrados por phylum MAP-10 TS.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

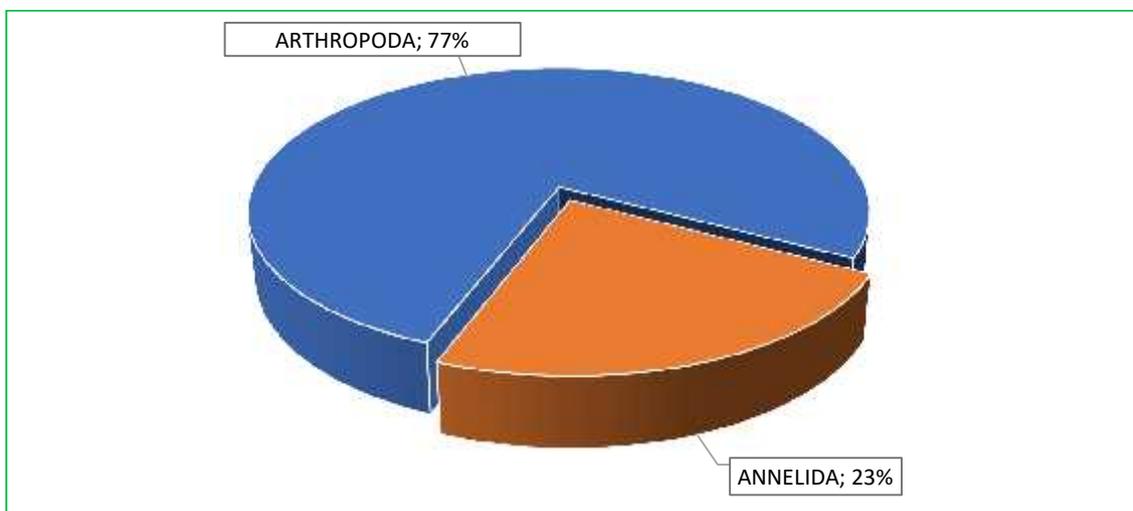
La predominancia del Phylum Arthropoda está basada en la alta riqueza de especies de la clase Insecta. Los insectos que tiene larvas acuáticas inician su ciclo reproductivo en la temporada húmeda, estimulados principalmente por las lluvias, al inicio de la temporada seca colocan los huevos sobre las áreas poco profundas, asegurando que puedan adherirse a los filamentos de las algas que les brindaran alimentación durante la época de larvas. Durante la temporada seca, los huevos eclosionan y se convierten en larvas y pupas, que luego originara a los insectos adultos que se desplazaran hacia su etapa terrestre (Díptera, Ephemeroptera, Trichoptera, Coleópteras entre otros).

## 6.2.4.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

### 6.2.4.2.1. OPERACIONES

Se evaluaron 12 estaciones en el área de operaciones abarcando el río Asana incluyendo el ingreso y la salida del túnel de desvío, quebrada Charaque, río Coscore, Capillune, Huancanane, Tumilaca y Moquegua. En total se registraron 13 especies, de las cuales el mayor porcentaje (77%) corresponde al phylum Arthropoda con 10 especies. Este grupo es el que mayor número de especies reporta y está presente en todas las temporadas de evaluación. Le sigue el phylum Annelida (3 especies, 23%). No se registró el phylum Mollusca para esta temporada.

**Gráfica 24.** Composición y riqueza por división del Macroinvertebrados



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Arthropoda posee un total de 10 especies. Las estaciones con mayor riqueza de Arthropoda son AS-1 y TUM-3, con 6 especies cada una. Annelida reporta 3 especies en total. Las estaciones con mayor diversidad de especies son AS-1, P-12 (río Asana) con seis (06) especies cada una y TUM-3 (Río Tumilaca) con ocho (08) especies. En las estaciones P-11 (Río Asana), COS-1 (Río Coscore), CH-3 (Quebrada Charaque), CAP-1 (Río Capillune) y CAP-3 (Río Huancanane) no se reportaron especies, esto debido al nivel de precipitaciones registrados en esta temporada húmeda.

**Cuadro 32.** Composición y número de especies del Macroinvertebrados por estación de monitoreo.

DIVISIÓN	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	TOTAL
ARTHROPODA	6	-	3	-	1	-	-	-	6	2	2	10
ANNELIDA	-	-	3	-	1	-	-	-	2	-	-	3
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>13</b>

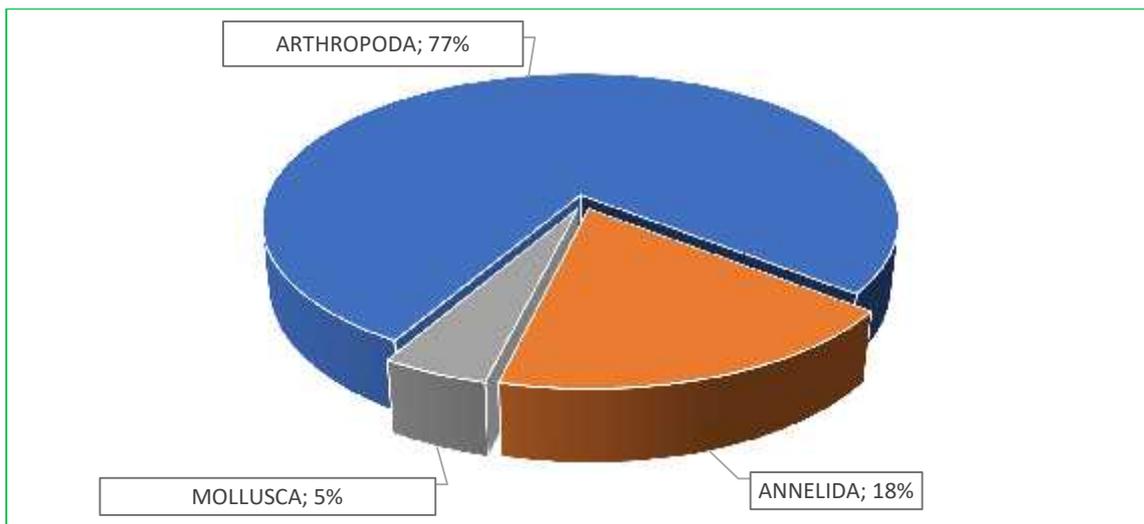
Elaboración: ASILORZA, 2024.

#### 6.2.4.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones de monitoreo en la zona de Abastecimiento. Cinco (05) estaciones son aportantes a la presa Vizcachas. A la salida de la presa se tiene dos puntos adicionales; uno antes y otro después de la confluencia con el río Chilota en el cual se tiene dos puntos adicionales. En el río Titire, antes de la captación de agua (AAQ) se ubica el onceavo punto de monitoreo.

Para la presente temporada se han registrado 22 especies distribuidas en 3 phylum. El grupo Arthropoda concentra el 77% de especies reportadas. Le siguen los phylum Annelida (4 especies, 18%) y Mollusca (01 especie, 5%).

**Gráfica 25.** Composición y riqueza por división del Macroinvertebrados por estación de monitoreo.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Arthropoda es el phylum con mayor riqueza (17 especies) y esta presente en todas las estaciones de monitoreo. Annelida reporta cuatro (04) especies y Mollusca 1 especie en total. Estos dos phylum se

encuentran solo en algunas estaciones, esto indica que las condiciones ambientales pueden ser más específicas o restrictivas para estos grupos. Las estaciones con mayor riqueza son QLCHI-04 (13 especies), QLHUA-02 (11 especies) y QLVIZ-04 (10 especies). QLBHUA-02 (11 especies) y QLCHI-01 (13 especies). La estación con menor riqueza es QLTIT-02, con solo 5 especies. En resumen, Arthropoda es la división dominante en las estaciones de monitoreo, mostrando una amplia adaptabilidad y distribución. Annelida y Mollusca tienen una presencia más limitada, indicando que las condiciones ambientales pueden ser más específicas o restrictivas para estos grupos.

**Cuadro 33.** Composición y número de especies del Macroinvertebrados por estación.

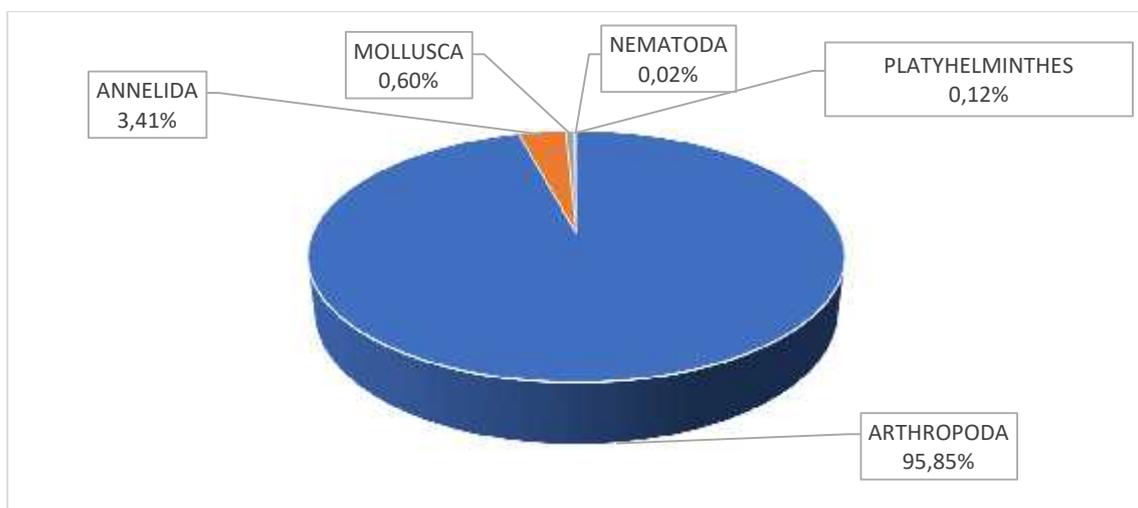
PHYLUM	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	TOTAL
ARTHROPODA	6	6	7	10	6	6	7	7	7	10	4	17
ANNELIDA	1	-	1	1	1	3	3	-	1	2	1	4
MOLLUSCA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>22</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.2.4.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

El phylum Arthropoda es el más abundante con el 95.85% de abundancia en total. Este grupo es dominante en los ambientes acuáticos evaluados, y muchas de sus especies pasan parte de su ciclo de vida en el agua de los ríos, especialmente en etapas larvales y juveniles, antes de transformarse en adultos terrestres o semiacuáticos. Le sigue Annelida (3.41%), Mollusca (0.60%), Platyhelminthes (0.12%) y Nematoda (0.02%).

**Gráfica 26.** Distribución porcentual de la abundancia de Macroinvertebrados por Phylum.



Elaboración: ASILORZA, 2024.

En la temporada TH 2024 se registraron 23 especies, menos que otras temporadas húmedas como TH 2021 (36 especies) y TH 2022 (59 especies). La abundancia para esta temporada fue de 11,418 individuos, un valor intermedio comparado con las temporadas húmedas 2021 (3,588 individuos) y 2022 (6,067 individuos).

El valor de 2.355 (bits/individuos) para el índice de Margalef en TH 2024 indica una alta diversidad de especies. Sin embargo, es más bajo en comparación con TH 2021 (4.84) y TH 2022 (6.66), lo que sugiere una disminución en la diversidad en la última temporada húmeda. Para el índice de Shannon-Wiener se obtuvo diversidad media (2.724 bits/individuos). Esto contrasta con valores más altos en temporadas anteriores como TH 2021 (3.89) y TH 2022 (4.07), reflejando una disminución en la diversidad de la temporada actual.

El valor de  $J'=0.6021$  en TH 2024 indica una distribución uniforme de las especies. En temporadas anteriores como TH 2021 (0.73) y TH 2022 (0.69), la distribución de especies también era bastante uniforme, aunque el valor actual sugiere una ligera disminución en la equidad en la abundancia de especies. Para el índice de Simpson, se observa una baja dominancia (0.76) en esta temporada, en comparación con valores altos como 0.91 en TH 2021 y 0.91 en TH 2022. Esto sugiere que, aunque la dominancia de pocas especies ha disminuido, aún no se ha alcanzado una alta equidad en la distribución de las especies.

**Cuadro 34.** Abundancia y diversidad total de especies de Macroinvertebrados por temporada de evaluación.

Phylum	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024	Total
ARTHROPODA	8359	3493	21656	5615	39639	2223	11470	10305	<b>102760</b>
ANNELIDA	115	41	940	302	515	108	761	877	<b>3659</b>
MOLLUSCA	0	30	27	130	88	4	124	236	<b>639</b>
PLATYHELMINTHES	0	9	73	20	5	4	18	0	<b>129</b>
NEMATODA	2	0	21	0	0	0	0	0	<b>23</b>
Número de especie (S)	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>96</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>46</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>0</b>
Número de individuos (N)	<b>8476</b>	<b>3588</b>	<b>22717</b>	<b>6067</b>	<b>40247</b>	<b>2339</b>	<b>12373</b>	<b>11418</b>	<b>107210</b>
Riqueza de Margalef (d):	<b>5,58</b>	<b>4,84</b>	<b>9,47</b>	<b>6,66</b>	<b>3,77</b>	<b>0,3867</b>	<b>2,865</b>	<b>2,355</b>	-
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	<b>0,62</b>	<b>0,73</b>	<b>0,69</b>	<b>0,69</b>	<b>0,59</b>	<b>0,1535</b>	<b>0,5858</b>	<b>0,6021</b>	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	<b>3,03</b>	<b>3,89</b>	<b>4,51</b>	<b>4,07</b>	<b>3,19</b>	<b>0,307</b>	<b>2,816</b>	<b>2,724</b>	-
Índice de Dominancia de Simpson (1-A')	<b>0,76</b>	<b>0,89</b>	<b>0,92</b>	<b>0,91</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0946</b>	<b>0,7334</b>	<b>0,7598</b>	-

Elaboración: ASILORZA, 2024.

## 6.2.4.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2024.

### 6.2.4.4.1. OPERACIONES

Al igual en otras comunidades, los resultados para macroinvertebrados muestran una abundancia considerablemente menor para esta temporada húmeda. El phylum Arthropoda con 119 organismo/muestra representa el 93% del total. Annelida representa el 1%, no se tiene registros para Mollusca. Los macroinvertebrados están relacionados a la calidad de agua de los medios donde se desarrollan.

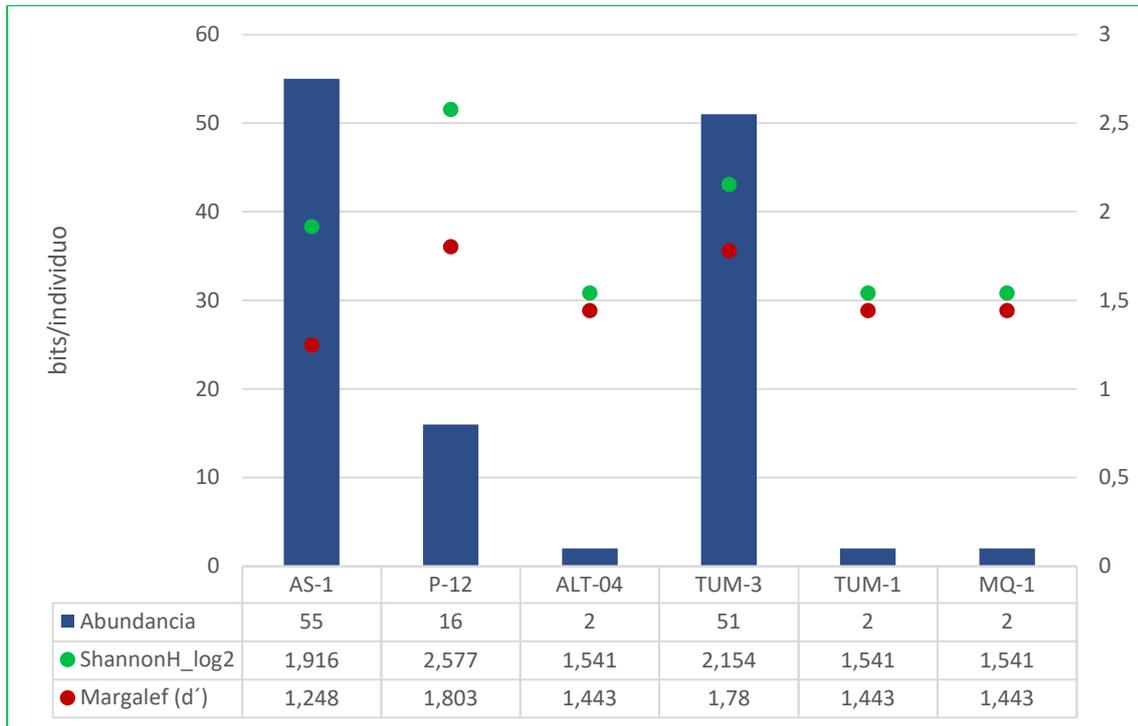
**Cuadro 35.** Abundancia total de especies de Macroinvertebrados

Phylum	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	Total
ARTHROPODA	55	-	11	-	1	-	-	-	48	2	2	119
ANNELIDA	-	-	5	-	1	-	-	-	3	-	-	9
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>128</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

El análisis de la siguiente gráfica muestra que la estación AS-1 tiene una abundancia de 55 individuos, con una diversidad intermedia en Shannon-Wiener (1,916 bits/ind.) y Margalef (1,248 bits/ind.). La estación P-12, con 16 individuos, presenta una diversidad intermedia-alta en Shannon-Wiener (2,577 bits/ind.) y Margalef (1,803 bits/ind.), siendo la más diversa en este análisis. ALT-04, con una abundancia de 2 individuos, muestra una diversidad intermedia en ambos índices (1,541 bits/ind. en Shannon-Wiener y 1,443 bits/ind. en Margalef). TUM-3 y TUM-1 tienen 51 y 2 individuos respectivamente, ambos con diversidad intermedia en Shannon-Wiener (2,154 y 1,541 bits/ind.) y Margalef (1,78 y 1,443 bits/ind.). La estación MQ-1, con 2 individuos, muestra también una diversidad intermedia en Shannon-Wiener (1,541 bits/ind.) y Margalef (1,443 bits/ind.). En general, P-12 destaca por su mayor diversidad, mientras que las demás estaciones presentan diversidades intermedias.

**Gráfica 27.** Comparación de la abundancia y diversidad de Macroinvertebrados por estación



**Leyenda:** N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

**Elaboración:** ASILORZA, 2024.

#### 6.2.4.4.2. ABASTECIMIENTO

Como se aprecia en el siguiente cuadro, los Arthropoda registraron el 90% de abundancia total en la zona de Abastecimiento. Le siguen Annelida y Mollusca con el 8% y 2% respectivamente. Estos resultados se han mantenido en temporadas de monitoreo pasadas. Las estaciones de abastecen la presa de Vizcachas son las que mayor abundancia reportan (QLCHR-01, QLBHUA-03). Excepto la estación QLHUA-01 y QLTIT-02 en el río Titire.

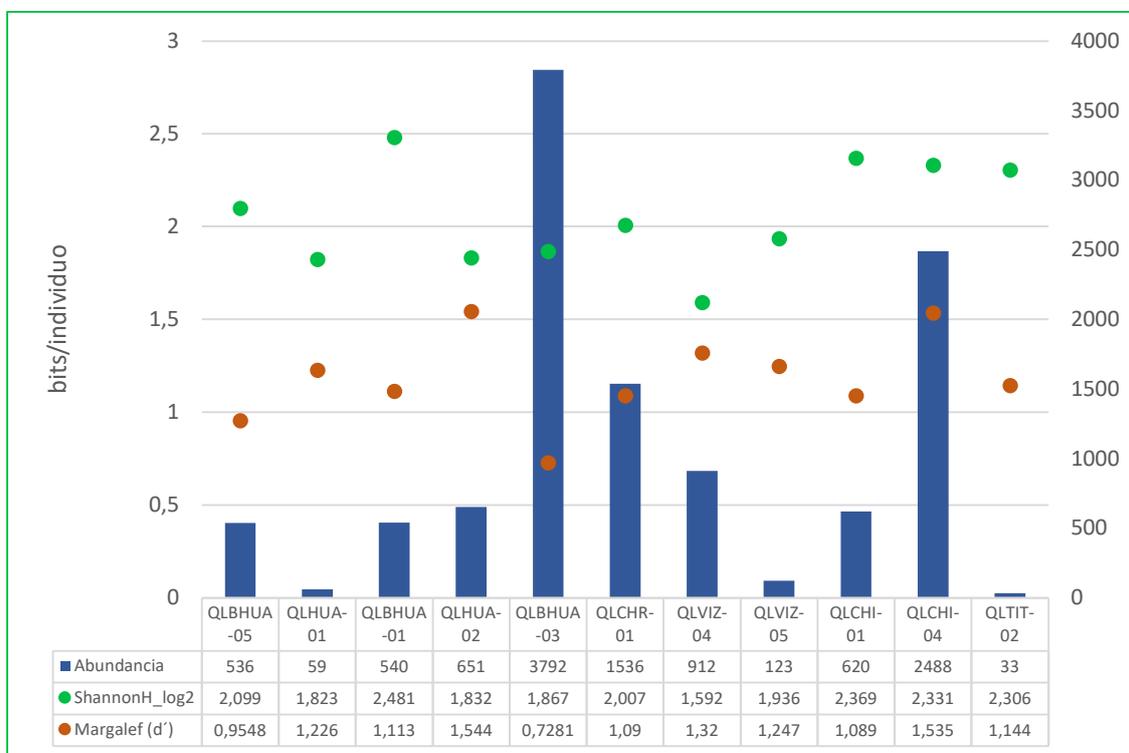
**Cuadro 36.** Abundancia total de especies de Macroinvertebrados

Phylum	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
ARTHROPODA	292	59	468	646	3520	1388	784	123	595	2288	23	<b>10186</b>
ANNELIDA	12	-	72	5	272	148	128	-	25	196	10	<b>868</b>
MOLLUSCA	232	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	<b>236</b>
<b>Total</b>	<b>536</b>	<b>59</b>	<b>540</b>	<b>651</b>	<b>3792</b>	<b>1536</b>	<b>912</b>	<b>123</b>	<b>620</b>	<b>2488</b>	<b>33</b>	<b>11290</b>

**Elaboración:** ASILORZA, 2024.

El análisis de la gráfica muestra que las estaciones QLBHUA-05, QLHUA-01 y QLHUA-02, con abundancias de 536, 59 y 651 individuos respectivamente tienen diversidad intermedia en Shannon-Wiener (2,099; 1,823 y 1,832 bits/ind.) y baja a intermedia en Margalef (0,9548; 1,226 y 1,544 bits/ind.). QLBHUA-01 y QLCHR-01, con abundancias de 540 y 1.536 individuos, presentan diversidad intermedia-alta en Shannon-Wiener (2,481 y 2,007 bits/ind.) pero baja en Margalef (1,113 y 1,09 bits/ind.). QLBHUA-03, con 3.792 individuos, muestra diversidad baja en ambos índices. QLVIZ-04 y QLCH-04, con 912 y 620 individuos, tienen diversidades intermedias en Shannon-Wiener (1,592 y 2,331 bits/ind.) y Margalef (1,32 y 1,535 bits/ind.). QLVIZ-05 y QLCHI-01, con abundancias de 123 y 620 individuos, presentan diversidades bajas a intermedias en ambos índices, mientras que QLTIT-02, con 33 individuos, tiene diversidad baja en ambos índices.

**Gráfica 28.** Comparación de la abundancia y diversidad de macroinvertebrados por estación



**Legenda:** N: Número de individuos, d: Riqueza de Margalef, H': Índice de Shannon - Wiener

**Elaboración:** ASILORZA, 2024.

## 6.2.5. PECES

### 6.2.5.1. COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA

Para las temporadas 2020 y 2021 se tenía el registro de tres (03) especies para la zona de Operaciones y Abastecimiento. En la temporada húmeda 2022, en la estación ubicada en puente Montalvo se registró la presencia de *Basiliichthys semotilus* "pejerrey". Para la temporada seca del mismo año la población reportada para esta especie fue mayor (56 individuos). La estación de puente

Montalvo tiene obras de encauzamiento, mantenimiento y está afectado por las obras que se realiza en la sección del río comprendido dentro de la ciudad. En la temporada húmeda y seca 2023 se reporta la presencia de *Cryphios caementarius* “camarón de río”. Para la presente temporada no se tuvo registros de *Basilichthys semotilus* “pejerrey” y se observa una menor abundancia en general respecto a la temporada húmeda 2023, esto debido a los niveles de lluvia registrados en los meses de enero y febrero 2024. A la actualidad se tiene cinco (05) especies reportadas como parte del monitoreo de necton en las zonas de muestreo.

Los cambios de abundancia total entre temporadas están determinados por las variaciones en las poblaciones de *Oncorhynchus mykiss* “trucha” y la temporalidad de muestreo. Las actividades de acuicultura de “truchas” que se realiza en ríos como el Chincune, la siembra de esta especie en otras zonas y las actividades de pesca en bofedales y ríos influyen en los registros de esta especie.

Las actividades de construcción, como el encauce de ríos y otras actividades antrópicas que afectan directamente los cuerpos de agua que se evalúan tienen efecto sobre la presencia/ abundancia de necton. Es así como para la zona de operaciones el único punto donde se reporta *Trichomycterus aff. Rivulatus* “bagre” es el que se ubica en puente Tumilaca, donde, al igual que en puente Montalvo se evidenció actividades de construcción o encauzamiento.

**Cuadro 37.** Composición y abundancia de peces por temporada de evaluación

Orden	Familia	Especie	Temporada Seca 2020	Temporada Húmeda 2021	Temporada Seca 2021	Temporada húmeda 2022	Temporada Seca 2022	Temporada Húmeda 2023	Temporada Seca 2023	Temporada Húmeda 2024
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	31	47	76	251	190	405	295	153
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>	2	1	-	*	50	34	16	18
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>	6	3	4	68	36	80	80	27
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>	-	-	-	1	56	42	31	0
Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>	-	-	-	-	-	4	17	2
Total			39	51	80	320	340	567	439	184

Fuente: ASILORZA, 2024.

\*Se encontró en cardumen.

**Gráfica 29.** Registro histórico de abundancia y riqueza para necton

Especie	Nombre común	Operaciones						Abastecimiento							
		Río Asana			Río Coscore	Río Tumilaca	Río Moquegua	Río Chincune	Huachunta			Río Chilota		Río Vizcachas	
		AS-1	P-11	P-12	COS-1	TUM-1	MQ-1	QLCHR-01	QLBHUA-03	QLBHUA-05	QLHUA-02	QLCHI-01	QLCHI-04	QLVIZ-04	QLVIZ-05
<i>Cryphiops caementarius</i>	"Camarón de río"	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	"Trucha"	8	1	4	7	-	-	59	-	6	12	7	2	42	5
<i>Orestias sp.</i>	"Ispi"	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>	"Bagre"	-	-	-	-	5	-	2	9	11	-	-	-	-	-

Fuente: ASILORZA, 2024.

No se ha considerado *Poecilia sp.* (especie introducida)

En el caso de la trucha es una especie que habita tanto en la zona de abastecimiento como en operaciones, en este último caso se la encuentra en el río Asana, Coscore y ocasionalmente es registrado en Altarani, Huancanane y Tumilaca, aunque en este último río posiblemente sea debido a la migración por el aumento de caudal en los ríos (temporada húmeda 2023). *Trichomycterus sp.* “bagre” se encuentra distribuido principalmente en bofedales de Alta Montaña (comunidad de Huachunta) aunque también se encuentra en el río de Chilota. Para la zona de operaciones esta especie fue registrada en la estación TUM-01 (Pte. Tumilaca.). *Orestias aff. Ispi* “ispi” se distribuye exclusivamente en las estaciones de monitoreo de abastecimiento, bofedales principalmente.

Para la temporada húmeda del 2022 se registra por primera vez en el MAP *Basilichthys semotilus* “pejerrey andino” con la captura de 01 individuo en la estación MQ-1. Para la siguiente temporada MAP-10 TS la abundancia es mayor (56 individuos) con el mismo esfuerzo y metodología de muestreo. En la temporada húmeda y seca 2023 se encontró que en el río hubo trabajos de encauzamiento, sin embargo, se pudo capturar 42 y 31 individuos respectivamente.

De las temporadas pasadas se sabe que las muestras de peces del género *Trichomycterus*, corresponden preliminarmente a formas en desarrollo de una misma especie, que presentan un patrón de coloración que va de punteado a moteado conforme desarrollan hasta la forma adulta. Representa un patrón de coloración único, registrado para Moquegua.

Una investigación reciente (Moran, 2019) realizada en las cuencas hidrográficas del departamento de Tacna. Para describir la ictiofauna presente. En relación con *Trichomycterus*, concluyó la ausencia de *Trichomycterus punctulatum*; sin embargo, confirmó la presencia de *Trichomycterus dispar* y *Trichomycterus rivulatus* en los tributarios relacionados con el lago Titicaca. Lo destacable fue que registró *Trichomycterus sp.*, con ilustraciones de la forma punteada y moteada para la cuenca del río Locumba, sección media, en la laguna Aricota (río Callazas). (Informe de identificación de peces del Laboratorio del Museo de Historia Natural – UNMSM, temporada seca 2021)

En los siguientes cuadros se muestra la cantidad de especies e individuos capturados en cada una de las estaciones, así como su taxonomía.

**Cuadro 38.** Composición de especies de Peces en temporada seca 2020

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
P-12	Rio ASANA	Operaciones	7	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
AS-1	Rio ASANA	Operaciones	10	Adultos			
ALT-4	Quebrada Altarani	Operaciones	4	Adultos			
COS-1	Rio Coscore	Operaciones	4	Adultos			
QVILZ-05	Rio Vizcacha	Abastecimiento	4	Adultos			
QLCHI-04	Rio Chilota	Abastecimiento	1	Adultos			
QLHUA-02	Rio Calasaya	Abastecimiento	1	Adultos			
QLHUA-04	Quebrada Huachunta	Abastecimiento	Indeterminado	Alevines			
QLCHR-01	Quebrada Chincune	Abastecimiento	Indeterminado	Alevines			
QLBHUA01	Quebrada Huachunta	Abastecimiento	Indeterminado	Alevines			
QLBCHI-07	Humedal Chilota	Abastecimiento	1	Adultos	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias ispi.</i>
			1				
TUM 3	Rio Tumilaca	Operaciones	6	Adultos	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus sp.</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 39.** Composición de especies de Peces en temporada húmeda 2021

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
AS-1	Rio ASANA	Operaciones	6	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos			
P-11	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos			
P-12	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos			
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adultos			
QLCHI-01	Quebrada Chinchune	Abastecimiento	9	Adultos			

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
QLCHI-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adultos			
QLCHR-01	Quebrada Chinchune	Abastecimiento	14	Adultos			
QLHUA-02	Rio Calasaya	Abastecimiento	4	Adultos			
QLVIZ-04	Rio Vizcachas	Abastecimiento	9	Adultos			
QLBCHI-01	Humedal Chilota	Abastecimiento	1	Huevos	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias ispi.</i>
TUM-3	Rio Tumilaca	Operaciones	3	Adultos	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus sp.</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 40.** Composición de especies de peces en temporada seca 2021

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
P-12	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
AS-01	Rio ASANA	Operaciones	9	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-01	Rio ASANA	Operaciones	1	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Rio Tumilaca	Operaciones	3	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			2	Adultos	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLHUA-02	Rio Calasaya	Abastecimiento	6	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	15	Juveniles y adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			2	Adultos	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLCHI-01	Quebrada Chinchune	Abastecimiento	18	Juveniles y adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-04	Rio Vizcacha	Abastecimiento	6	Adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHR-01	Quebrada Chinchune	Abastecimiento	17	Juveniles y adultos	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 41.** Composición de especies de Peces en temporada húmeda 2022

Estación	Cuerpo de Agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
P-12	Rio Asana	Operaciones	18	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
AS-1	Rio Asana	Operaciones	9	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-11	Rio Asana	Operaciones	12	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Rio Coscore	Operaciones	5	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
CAP-03	Rio Huancane	Operaciones	2	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Rio Tumilaca	Operaciones	23	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
MQ-01	Rio Moquegua	Operaciones	1	Adulto	Actinopterygii	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
QLVIZ-05	Rio Vizcacha	Abastecimiento	34	Adultos y Juveniles	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-04	Río Chilota	Abastecimiento	16	Adultos y Juveniles	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			2	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLBHUA-01	Quebrada Huachunta	Abastecimiento	Indeterminado	Adulto	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias ispi.</i>
QLHUA-02	Río Calasaya	Abastecimiento	9	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			5	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	20	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
			12	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
QLCHI-01	Río Chilota	Abastecimiento	43	Adultos y Juveniles	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas		37	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	26	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus rivulatus</i>
			Indeterminado	Adulto	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias ispi.</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 42.** Composición de especies de Peces en temporada seca 2022

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Estatus	Orden	Familia	Especie
ALT-4	Río Asana	Operaciones	2	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
AS-1	Río Asana	Operaciones	39	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
CAP-3	Río Huancanane	Operaciones	2	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Río Coscore	Operaciones	5	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
MQ-01	Río Moquegua	Operaciones	56	Adulto	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
		Operaciones	2	Adulto	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia sp.</i>
TUM-01	Río Tumilaca	Operaciones	6	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
P-11	Río Asana	Operaciones	4	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12	Río Asana	Operaciones	25	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	39	Adulto	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
		Abastecimiento	21	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	17	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	4	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salvelinus fontinalis</i>
QLCHI-01	Río Chilota	Abastecimiento	2	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	11	Adulto	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
		Abastecimiento	1	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salvelinus fontinalis</i>
		Abastecimiento	2	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLCHI-04	Río Chilota	Abastecimiento	10	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHR-01	Río Chinchune	Abastecimiento	9	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	7	Adulto	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLHUA-02	Humedal Huachunta	Abastecimiento	4	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLHUA-04	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	1	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Abastecimiento	44	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-05	Río Vizcachas	Abastecimiento	23	Adulto	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 43.** Composición de especies de Peces en temporada húmeda 2023.

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
AS-1	Río Asana	Operaciones	16	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-11	Río Asana	Operaciones	39	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12	Río Asana	Operaciones	30	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Río Coscore	Operaciones	2	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Río Tumilaca	Operaciones	9	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
TUM-03	Río Tumilaca	Operaciones	1	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
MQ-01	Río Moquegua	Operaciones	1	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia sp. (cardumen)</i>
		Operaciones	4	Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>
		Operaciones	42	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
CAP-03	Río Huancanane	Operaciones	2	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	11	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	1	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	69	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
		Abastecimiento	12	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>
		Abastecimiento	18	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Abastecimiento	144	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHR-01	Río Chinchune	Abastecimiento	86	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	1	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLCHI-01	Río Chilota	Abastecimiento	11	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	3	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
		Abastecimiento	1	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>
QLVIZ-05	Río Vizcachas	Abastecimiento	41	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLHUA-02	Humedal Huachunta	Abastecimiento	22	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 44.** Composición de especies de Peces en Temporada Seca 2023.

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
AS-1	Río Asana	Operaciones	34	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-11	Río Asana	Operaciones	31	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12	Río Asana	Operaciones	18	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Río Coscore	Operaciones	17	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
ALT-4	Río Asana	Operaciones	5	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
CAP-03	Río Huancanane	Operaciones	5	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Río Tumilaca	Operaciones	71	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
MQ-01	Río Moquegua	Operaciones	55	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia sp. (cardumen)</i>
		Operaciones	17	Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>
		Operaciones	31	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	17	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	3	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLBHUA-01	Humedal de Huachunta	Abastecimiento	13	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>
QLHUA-02	Humedal Huachunta	Abastecimiento	10	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	3	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
QLCHR-01	Río Chinchune	Abastecimiento	58	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	6	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Abastecimiento	58	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-05	Río Vizcachas	Abastecimiento	2	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-01	Río Chilota	Abastecimiento	37	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	1	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLCHI-04	Río Chilota	Abastecimiento	3	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 45.** Composición de especies de Peces en Temporada Húmeda 2024

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
AS-1	Río Asana	Operaciones	8	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-11	Río Asana	Operaciones	1	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12	Río Asana	Operaciones	4	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1	Río Coscore	Operaciones	7	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
TUM-01	Río Tumilaca	Operaciones	5	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
MQ-01	Río Moquegua	Operaciones	2	Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>
QLCHR-01	Río Chinchune	Abastecimiento	59	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	3	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLBHUA-03	Humedal Huachunta	Abastecimiento	9	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
			18	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>
QLBHUA-05	Humedal Huachunta	Abastecimiento	6	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	11	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLHUA-02	Humedal Huachunta	Abastecimiento	12	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-01	Río Chilota	Abastecimiento	7	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-04	Río Chilota	Abastecimiento	2	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Abastecimiento	42	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-05	Río Vizcachas	Abastecimiento	5	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

## 6.2.5.2. FACTOR DE CONDICIÓN (K)

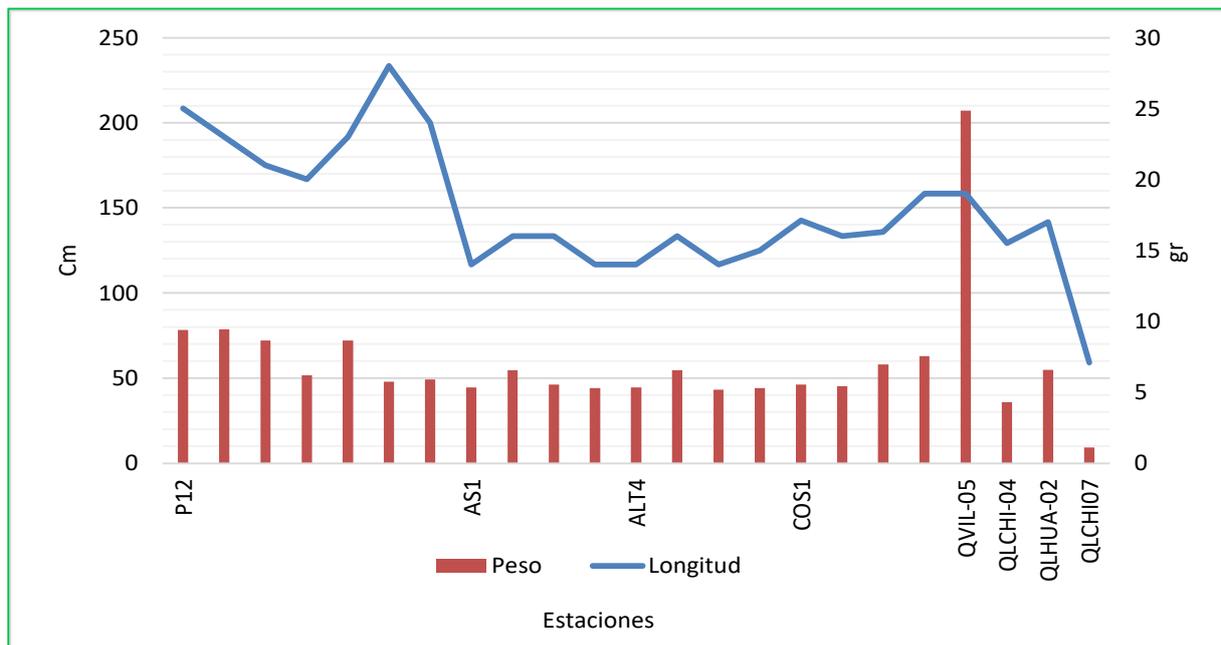
### Temporada seca 2020

Un total de 23 ejemplares adultos de la especie *Oncorhynchus mykiss* "trucha" fueron capturados mediante pesca eléctrica; estos fueron medidos y pesados para calcular el Factor de condición. De estos 23 especímenes, 2 fueron hembras grávidas.

La talla mínima fue de 7.1 cm y la máxima de 28.0 cm, situándose la talla promedio de 18.26 cm, por lo que se demuestra que en el área de estudio la población de trucha (está formada por ejemplares con características biométricas (tallas y pesos) diferentes y variables en el tiempo. Respecto al peso individual, el valor mínimo es 9.1 g. y el máximo de 207.0 g. En el caso del peso, el valor promedio estuvo influenciado por los dos individuos hembras que se encontraban grávidas al momento de la colecta, el cual fue de 63.91 g.

En la Figura 5.30 se puede observar la relación que existe entre la longitud (cm) y el peso (g).

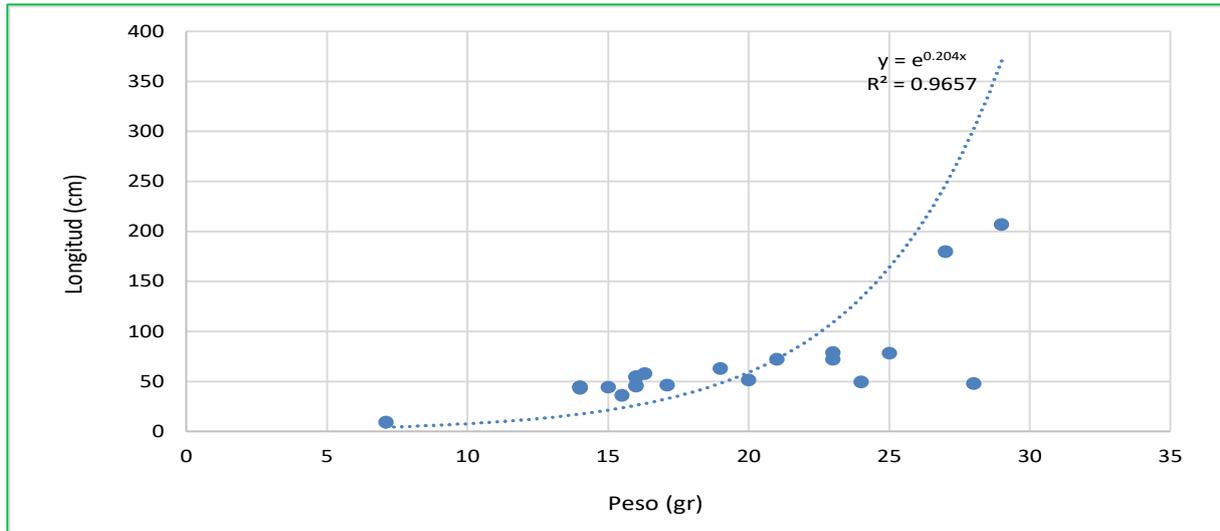
**Gráfica 30.** Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2020.

Como se muestra en la Figura 5.31, los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron entre  $K=0.005$  a  $3.018 \text{ gr/cm}^3$  situándose el valor promedio en  $1.014 \text{ gr/cm}^3$ .

Gráfica 31. Relación Longitud – Peso



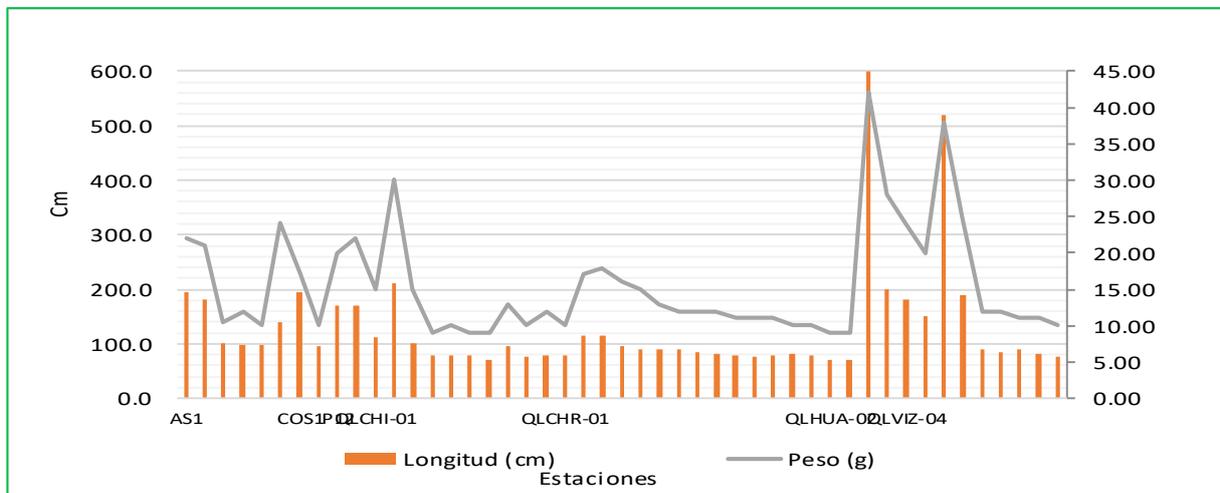
Elaboración: ASILORZA, 2020.

### Temporada húmeda 2021

Un total de 47 ejemplares adultos de la especie *Oncorhynchus mykiss* "trucha" fueron capturados mediante pesca eléctrica; estos fueron medidos y pesados para calcular el Factor de condición.

La talla mínima fue de 9.0 cm y la máxima de 42.0 cm, situándose la talla promedio de 15.52 cm, por lo que se demuestra que, en el área de estudio, la población de trucha (está formada por ejemplares con características biométricas (tallas y pesos) diferentes y variables en el tiempo. Respecto al peso individual, el valor mínimo es 70 g. y el máximo de 600 g. En el caso del peso, el valor promedio estuvo influenciado por los dos individuos hembras que se encontraban grávidas al momento de la colecta, el cual fue de 128.87 g.

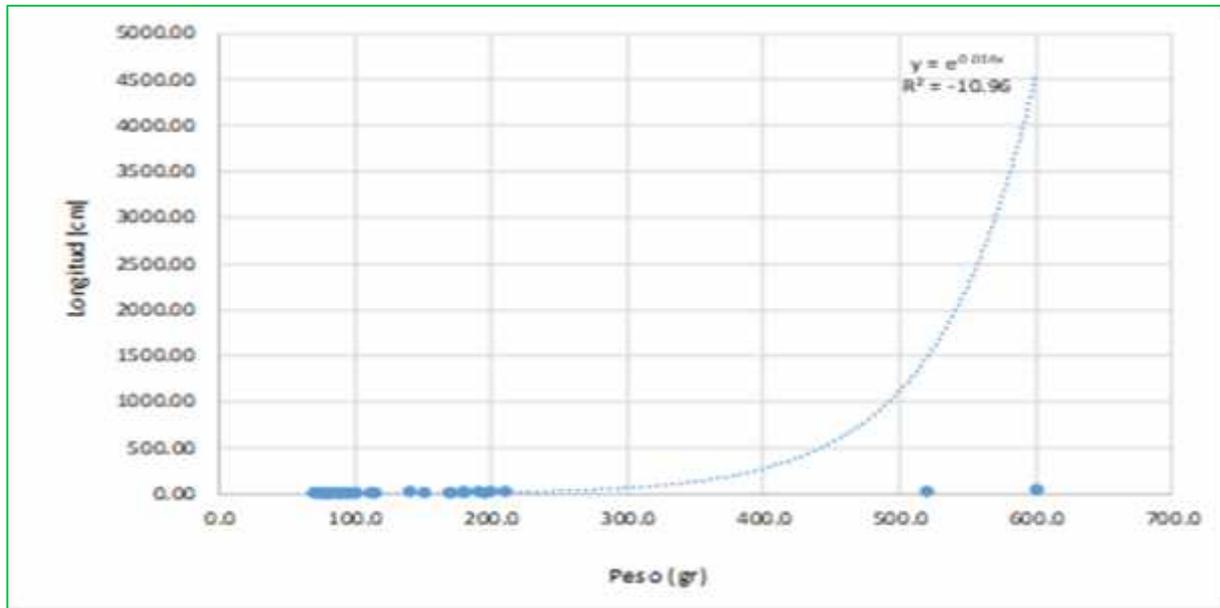
Gráfica 32. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2021.

Como se muestra en la Figura 5.33, los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron entre  $K=0.78$  a  $10.97 \text{ gr/cm}^3$  situándose el valor promedio en  $5.01 \text{ gr/cm}^3$ .

**Gráfica 33.** Relación Longitud – Peso



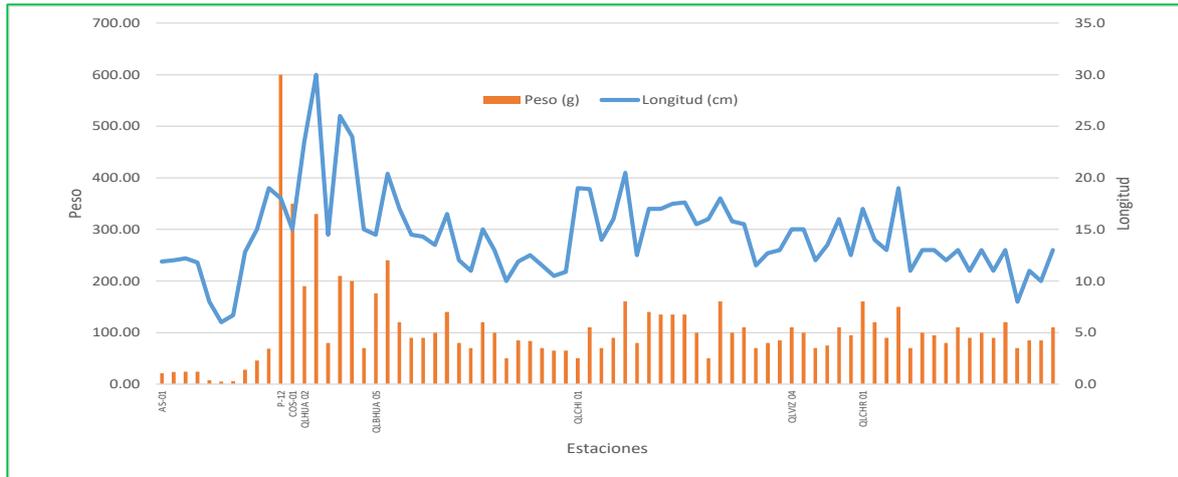
Elaboración: ASILORZA, 2021.

### **Temporada seca 2021**

Un total de 76 ejemplares adultos de la especie *Oncorhynchus mykiss* “trucha” fueron capturados mediante pesca eléctrica; estos fueron medidos y pesados para calcular el Factor de condición.

La talla mínima fue de 6.0 cm y la máxima de 30.0 cm, situándose la talla promedio de 14.44 cm, por lo que se demuestra que en el área de estudio la población de trucha (está formada por ejemplares con características biométricas (tallas y pesos) diferentes y variables en el tiempo. Respecto al peso individual, el valor mínimo es 4.86 g. y el máximo de 600 g, siendo el valor promedio de 107.56 g.

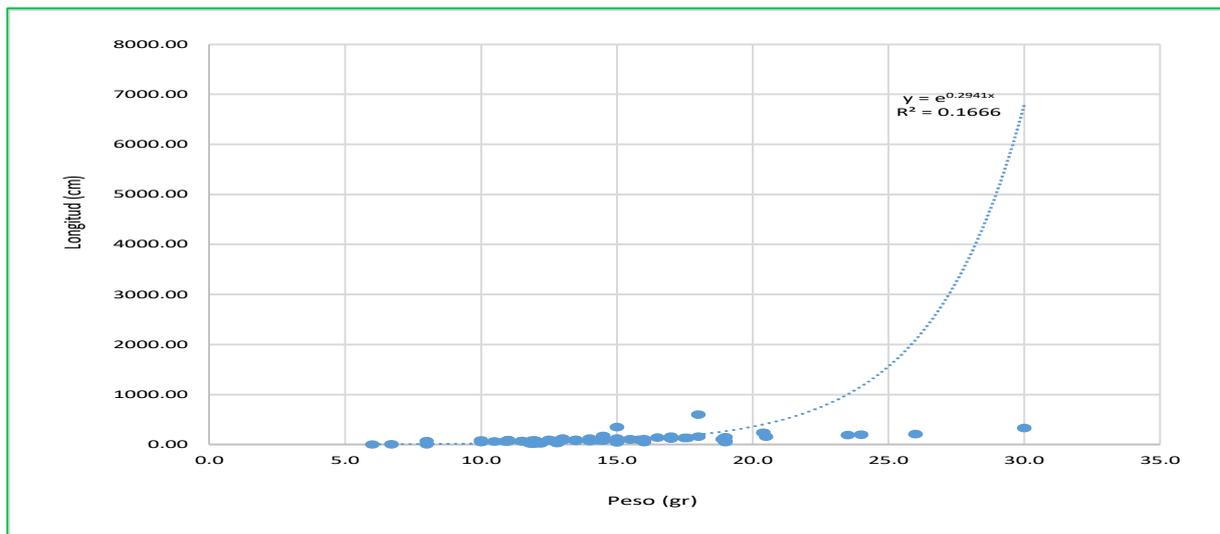
**Gráfica 34.** Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2021.

Como se muestra en la Figura 5.35 los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde cero hasta a 5.23  $\text{gr}/\text{cm}^3$  situándose el valor promedio en 0.14  $\text{gr}/\text{cm}^3$ .

**Gráfica 35.** Relación Longitud – Peso



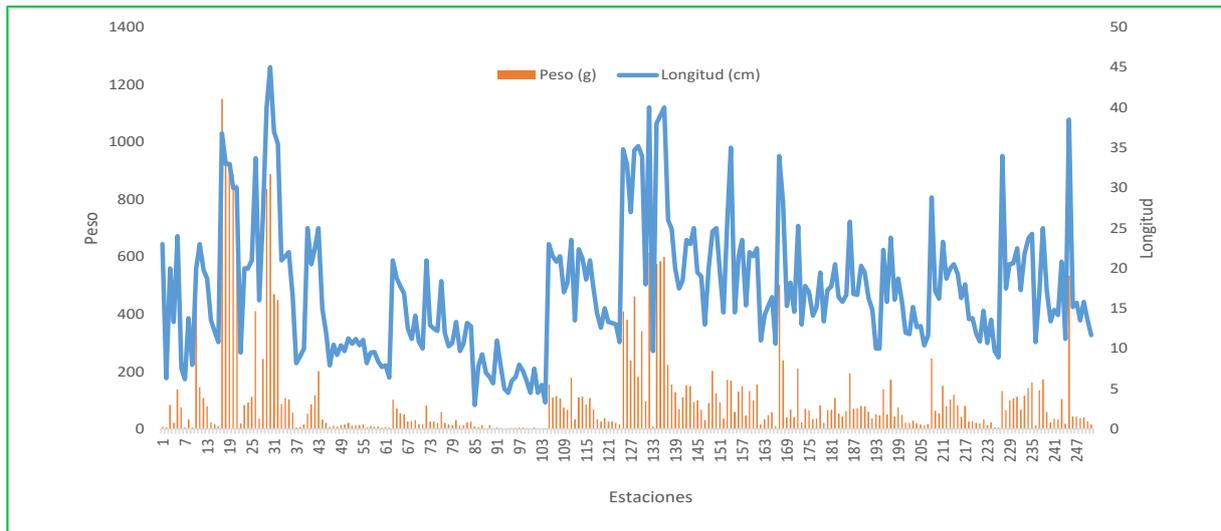
Elaboración: ASILORZA, 2021.

### Temporada húmeda 2022

Un total de 251 ejemplares adultos de la especie *Oncorhynchus mykiss* “trucha” fueron capturados mediante pesca eléctrica; estos fueron medidos y pesados para calcular el Factor de condición.

La talla mínima fue de 3.0 cm y la máxima de 45.0 cm, situándose la talla promedio de 17.28 cm, por lo que se demuestra que en el área de estudio la población de trucha (está formada por ejemplares con características biométricas (tallas y pesos) diferentes y variables en el tiempo. Respecto al peso individual, el valor mínimo es 1.00 g. y el máximo de 1150.00 g, siendo el valor promedio de 109.34 g.

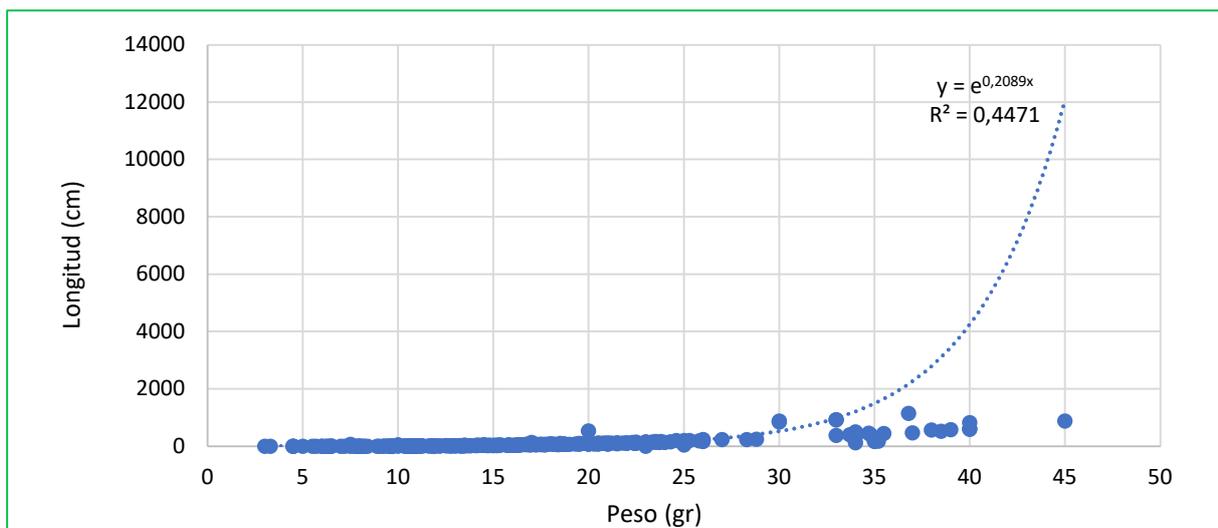
**Gráfica 36.** Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

Como se muestra en la siguiente gráfica los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde cero hasta a 570 gr/cm<sup>3</sup> situándose el valor promedio en 8.64 gr/cm<sup>3</sup>.

**Gráfica 37.** Relación Longitud – Peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

## Temporada seca 2022

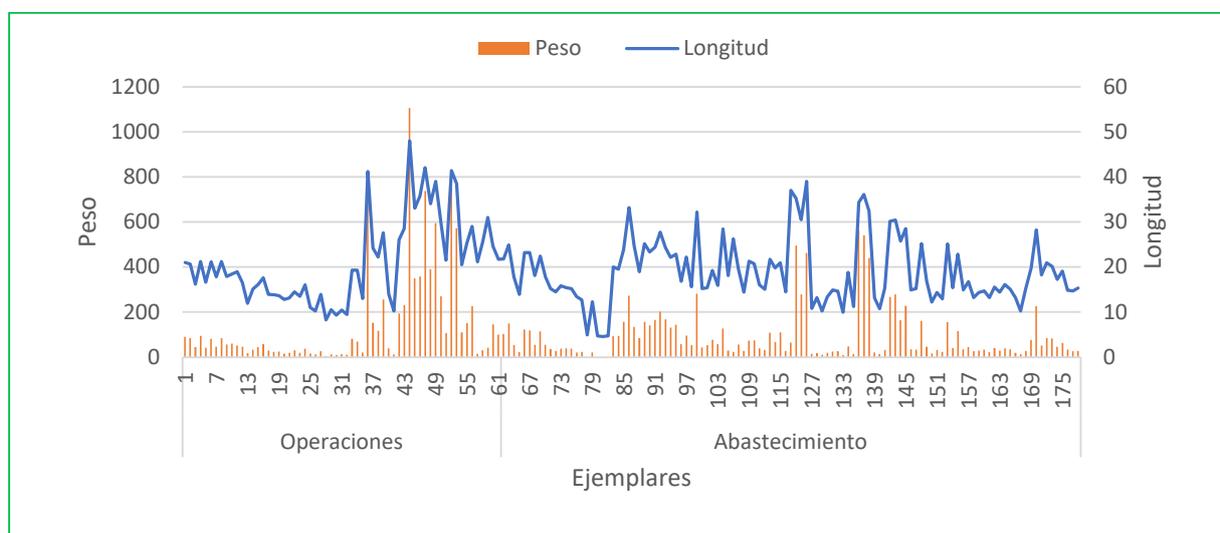
En la presente campaña de monitoreo se capturo para mediciones un total de 173 ejemplares de *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoiris” y 5 ejemplares de *Salvelinus fontinalis* “trucha de arroyo” mediante la misma metodología de pesca que en campañas anteriores. Adicionalmente a la identificación, para el caso de “trucha” se tomó las medidas necesarias para calcular el Factor de Condición.

La talla mínima fue de 4.6 cm y la máxima de 48.0 cm, situándose la talla promedio de 19.8 cm. En el peso individual, el valor mínimo es 1.00 g. y el máximo de 1106.4 g, siendo el valor promedio de 124.3 g. En ambas zonas se encontró ejemplares en diferentes estadios de desarrollo. En la zona de Abastecimiento, por sus mejores condiciones de hábitat, se encontró mayor abundancia respecto a Operaciones. En ambas zonas los especímenes de mayor tamaño fueron encontrados en los ríos de mayor caudal, a su vez estos puntos ofrecen las mejores condiciones para el desarrollo de esta especie y es donde mejor factor de condición presenta: En Abastecimiento el río Vizcachas (a la salida de la represa aguas abajo) y Chilota en Abastecimiento. En operaciones predomina el punto AS-1 (una de las estaciones ubicadas antes del ingreso del río al túnel) y P-12 (justo a la salida del túnel).

El QLVIZ-04 (abastecimiento) y P-12 (operaciones) son las estaciones donde se pudo encontrar especímenes en todos sus estadios con buena presencia de ejemplares adultos o hembras grávidas (QLVIZ-04). A su vez, el factor de condición demuestra que en promedio los especímenes de estos puntos están por encima de la media optima. En ambas estaciones se encontró buenas condiciones de hábitat para el desarrollo de esta especie, también se evidenció que por la dificultad del acceso son puntos donde la presión de pesca es nula o muy reducida.

En la siguiente gráfica se puede observar la relación que existe entre la longitud (cm) y el peso (g).

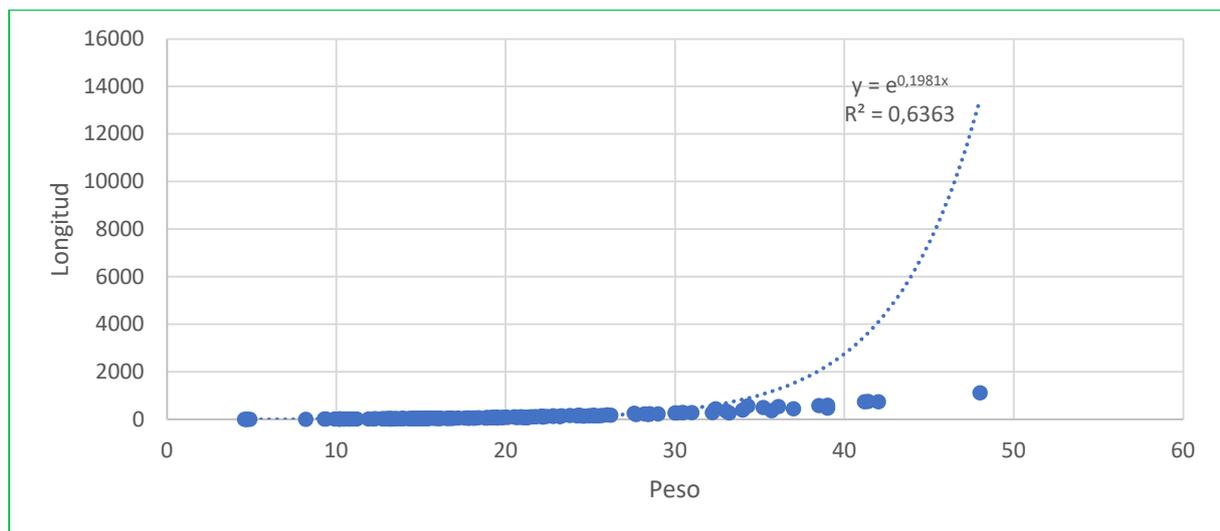
**Gráfica 38.** Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

Como se muestra en la Gráfica 39 los datos obtenidos siguieron un patrón definido en cuanto a la relación de estas variables. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde  $K=0.13$  hasta a  $1.45 \text{ gr/cm}^3$  situándose el valor promedio en  $K=0.96 \text{ gr/cm}^3$ .

**Gráfica 39.** Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

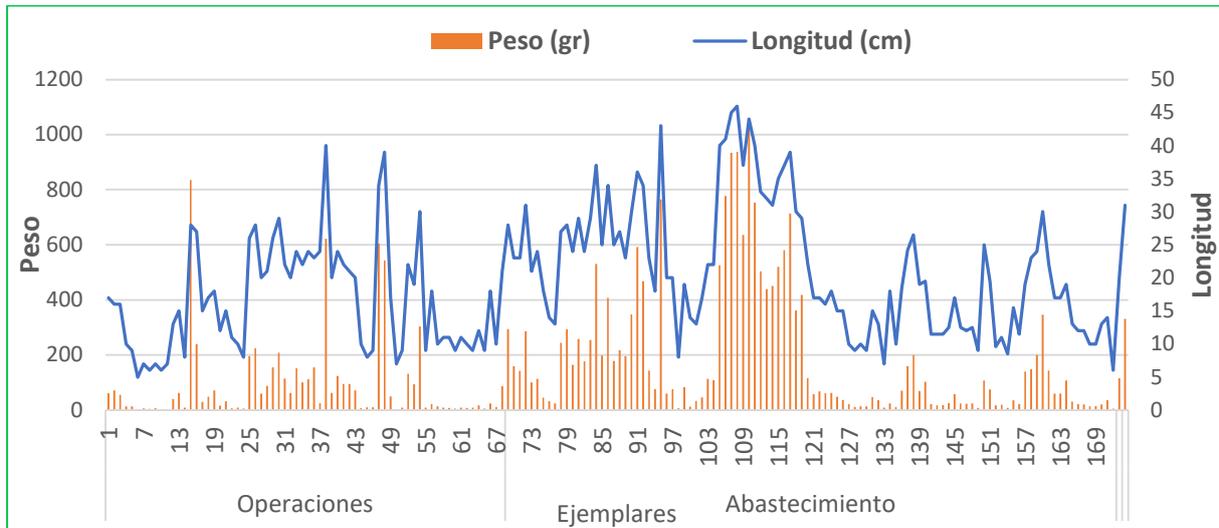
### **Temporada húmeda 2023**

En esta temporada se tuvo un total de 405 ejemplares de capturados mediante la metodología de pesca eléctrica. El total se distribuye en 12 estaciones de monitoreo, 6 en operaciones (río Asana, Coscore, Huancanane y Tumilaca) y 6 estaciones en Alta Montaña (río Vizcachas, Chincune, Chilota y bofedales de Huachunta). El esfuerzo de muestreo fue similar en total los puntos de monitoreo y se tomó datos de longitud y peso para el cálculo del presente índice.

Las estaciones QLVIZ-04, QLVIZ-05 (río Vizcachas), QLCHR-01 (río Chincune) en alta montaña y AS-1, P-11 y P-12 (río Asana) en operaciones son los puntos que mayor abundancia presentan y donde se pudo encontrar especímenes en sus diferentes estadios de desarrollo, aunque predominantemente juveniles en Alta Montaña y Adultos en Operaciones.

Los valores obtenidos para el factor K muestran valores normales ( $\approx 1.00$ ) en la mayoría de los casos. La talla mínima fue de 5.0 cm y la mayor de 46.0 cm, con un promedio de 19.6 cm. En cuanto al peso, el valor mínimo registrado fue de 1.0 gr, el máximo de 1051.0 gr y el promedio de 151.0 gr. Esto evidencia que las poblaciones de truchas en los cuerpos de agua evaluados se encuentran en un buen estado de crecimiento .

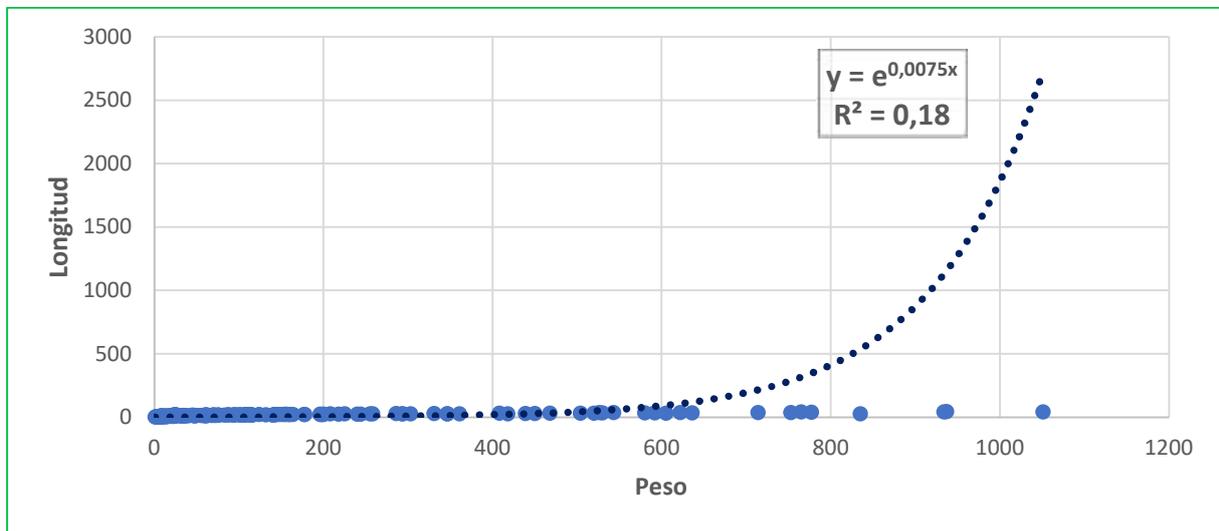
**Gráfica 40.** Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Como se muestra en la siguiente gráfica los datos obtenidos siguieron un patrón definido en la relación peso-longitud. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde  $K=0.377 \text{ gr/cm}^3$  hasta a  $2.778 \text{ gr/cm}^3$  situándose el valor promedio en  $K= 1.182 \text{ gr/cm}^3$ .

**Gráfica 41.** Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2023.

### Temporada Seca 2023

En esta temporada de monitoreo se han identificado cinco (05) especies de necton; para la zona de operaciones, al igual que en temporadas anteriores se reporta la presencia de *Oncorhynchus mykiss* "trucha" en los ríos Asana, Coscore y Huancanane, además de la quebrada Altarani que es aportante del Asana. Para la zona de abastecimiento el registro de "truchas" fue para los ríos

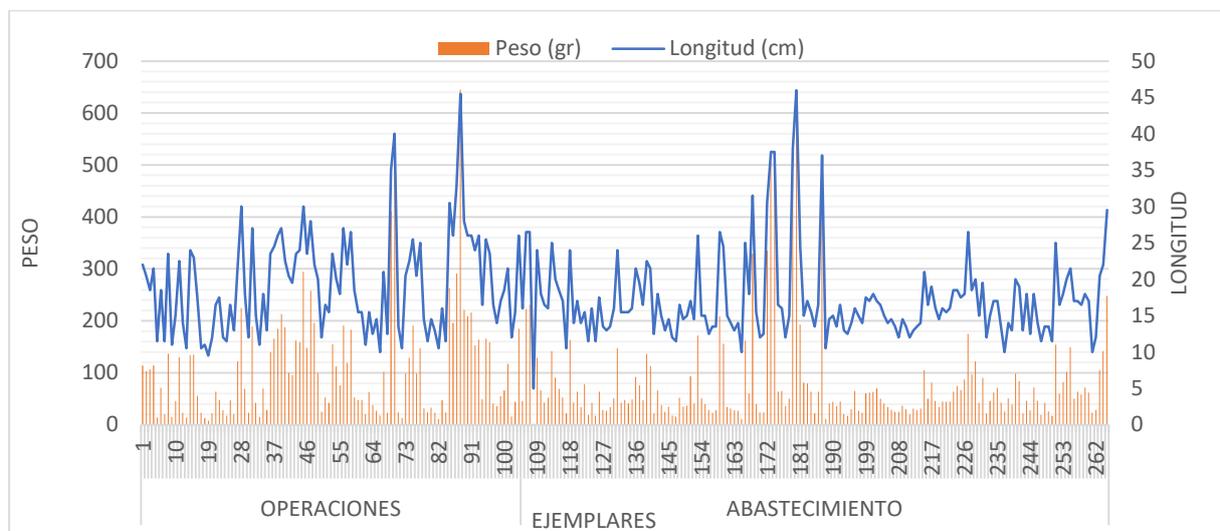
Chilota, Chincune, Vizcachas y los bofedales de Huachunta. En total son 22 estaciones de monitoreo evaluadas en todo el proyecto.

En esta temporada se tuvo un total de 439 ejemplares de capturados mediante la metodología de pesca eléctrica. El esfuerzo de muestreo fue similar en total los puntos de monitoreo y se tomó datos de longitud y peso para el cálculo del presente índice.

Las estaciones QLVIZ-04, QLVIZ-05 (río Vizcachas), QLCHR-01 (río Chincune) en alta montaña y AS-1, P-11 y P-12 (río Asana) en operaciones son los puntos que mayor abundancia presentan históricamente y en la presente temporada. Se pudo encontrar especímenes en sus diferentes estadios de desarrollo.

Los valores obtenidos para el factor K muestran valores normales ( $\approx 1.00$ ) en la mayoría de los casos. La talla mínima fue de 5.0 cm y la mayor de 46.0 cm, con un promedio de 18 cm. En cuanto al peso, el valor mínimo registrado fue de 6.0 gr, el máximo de 645.0 gr y el promedio de 90.8 gr. Esto evidencia que las poblaciones de truchas en los cuerpos de agua evaluados se encuentran en un buen estado de crecimiento .

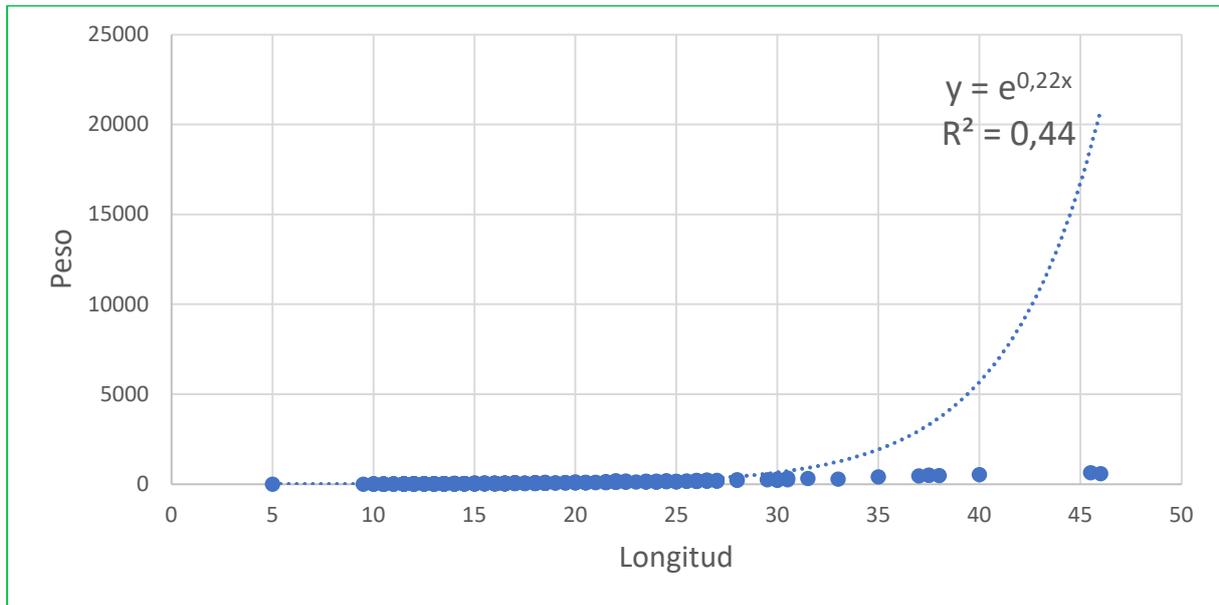
**Gráfica 42.** Histograma de tallas con líneas de peso



**Elaboración:** ASILORZA, 2023.

Como se muestra en la siguiente gráfica los datos obtenidos siguieron un patrón definido en la relación peso-longitud. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde  $K=0.613 \text{ gr/cm}^3$  hasta a  $2.6 \text{ gr/cm}^3$  situándose el valor promedio en  $K= 1.215 \text{ gr/cm}^3$ .

**Gráfica 43. Relación Longitud- Peso**



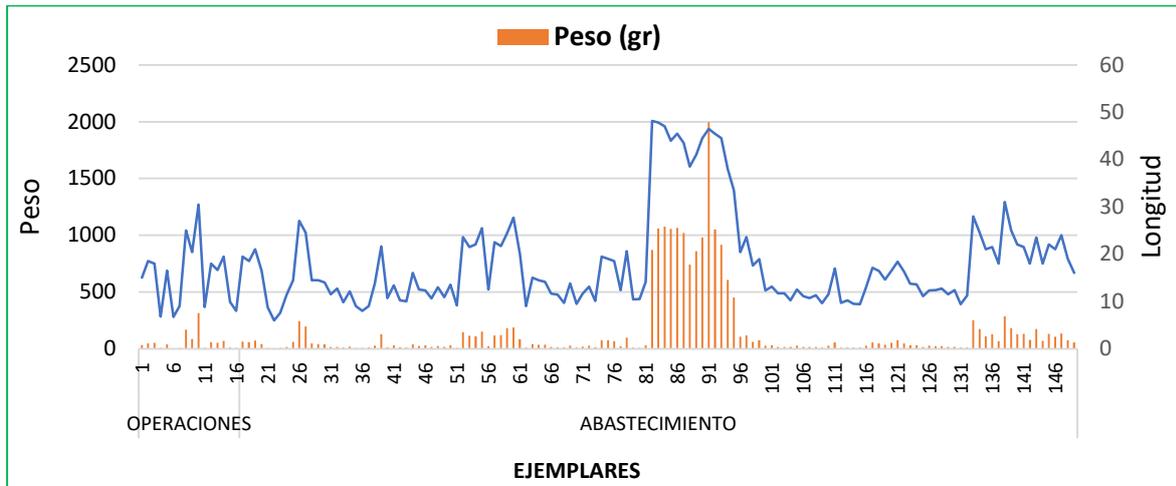
Elaboración: ASILORZA, 2023.

### **Temporada Húmeda 2024**

En general, las estaciones QLBHUA-05 y COS-1 presentan los mejores valores del factor de condición K, indicando que los peces en estas áreas están en óptima condición de desarrollo. Estaciones como QLVIZ-04 y QLCHR-01 también muestran buenos resultados, aunque con más variabilidad en los valores. Las estaciones AS-1 y P-12 tienen una condición física promedio, con algunos peces en mejor estado que otros. Las variaciones en el factor de condición K sugieren diferencias en las condiciones ambientales y la disponibilidad de recursos en las diferentes estaciones, lo que afecta la salud y el bienestar de las poblaciones de peces. Estaciones con valores consistentemente altos indican ambientes acuáticos saludables, mientras que aquellas con valores más bajos o mayor variabilidad podrían estar enfrentando desafíos que afectan negativamente a los peces.

Los valores obtenidos para el factor K muestran valores normales ( $\approx 1.00$ ) en la mayoría de los casos. La talla mínima fue de 6,0 cm y la mayor de 48,2 cm, con un promedio de 18 cm. En cuanto al peso, el valor mínimo registrado fue de 3,0 gr, el máximo de 1995 gr y el promedio de 143 gr. Esto evidencia que las poblaciones de truchas en los cuerpos de agua evaluados se encuentran en un buen estado de crecimiento .

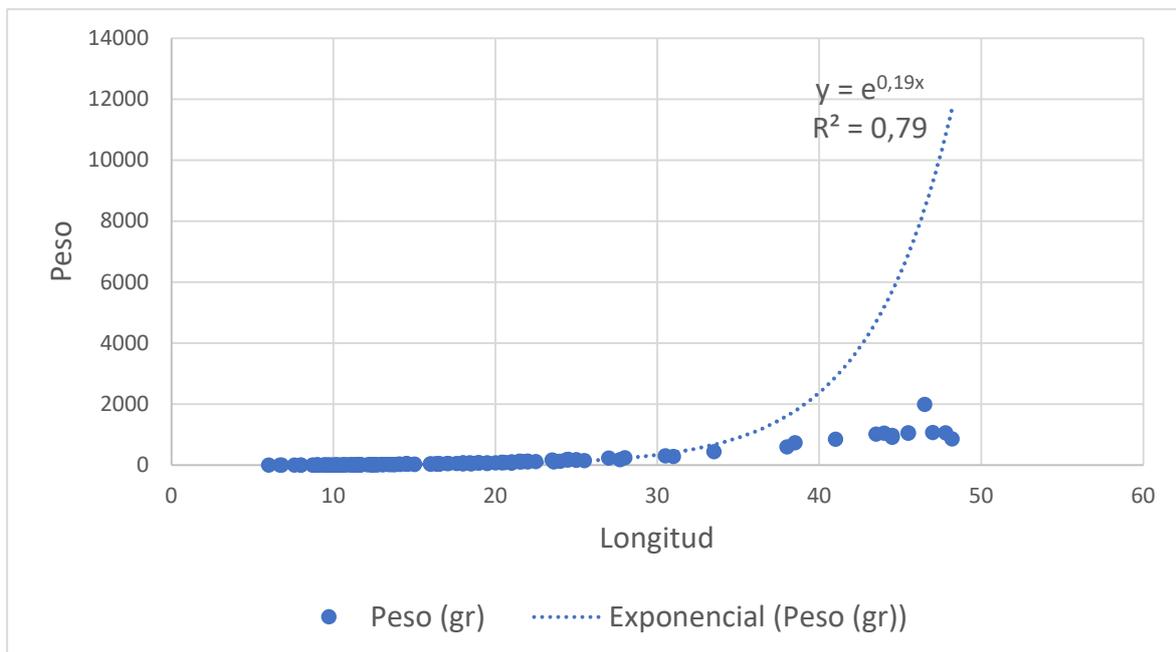
**Gráfica 44.** Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2024.

Los datos obtenidos siguieron un patrón definido en la relación peso-longitud. En el caso del índice del factor de condición (K), sus valores variaron desde  $K=0.6047 \text{ gr/cm}^3$  hasta a  $1,9842 \text{ gr/cm}^3$  situándose el valor promedio en  $K= 1.1106 \text{ gr/cm}^3$ .

**Gráfica 45.** Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2024

### 6.2.5.3. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (PECES)

#### Temporada seca 2020

En el Cuadro 46 se muestra el promedio del índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) por cada una de las estaciones evaluadas con respecto a la especie *Oncorhynchus mykiss* “trucha”. Como se puede observar en los resultados obtenidos, el punto que se registró la mejor relación captura/ esfuerzo fue AS-1.

**Cuadro 46.** Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo-100 m)
P12	7	1800	0,0039
AS1	10	1800	0,0056
ALT4	4	1800	0,0022
COS1	4	1800	0,0022
QVIL-05	4	1800	0,0022
QLCHI-04	1	1800	0,0006
QLHUA-02	1	1800	0,0006
QLCHI07	1	1800	0,0006

Elaboración: ASILORZA, 2020.

### Temporada húmeda 2021

En el Cuadro 47 se muestra el promedio del índice CPUE por cada una de las estaciones evaluadas con respecto a la especie *Oncorhynchus mykiss* “trucha”. Como se puede observar en los resultados obtenidos, el punto que registró la mejor relación captura/ esfuerzo fue QLCHR-01.

**Cuadro 47.** Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo-100 m)
AS1	6	1800	0,0033
COS1	1	1800	0,0006
P11	1	1800	0,0006
P12	1	1800	0,0006
QLBHUA-05	1	1800	0,0006
QLCHI-01	9	1800	0,0050
QLCHI-03	1	1800	0,0006
QLCHR-01	14	1800	0,0078
QLHUA-02	4	1801	0,0022
QLVIZ-04	9	1802	0,0050

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### Temporada seca 2021

En el Cuadro 48 se muestra el promedio del índice CPUE por cada una de las estaciones evaluadas con respecto a la especie *Oncorhynchus mykiss* "trucha". Como se puede observar en los resultados obtenidos, el punto que registró la mejor relación captura/ esfuerzo fue QLCHI 01.

**Cuadro 48.** Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
AS-01	10	1800	0,0056
P-12	1	1800	0,0006
COS-01	1	1800	0,0006
QLHUA 02	6	1800	0,0033
QLBHUA 05	17	1800	0,0094
QLCHI 01	18	1800	0,0100
QLVIZ 04	6	1800	0,0033
QLCHR 01	17	1800	0,0094

Elaboración: ASILORZA, 2021.

### Temporada húmeda 2022

En el Cuadro 49 se muestra el promedio del índice CPUE por cada una de las estaciones evaluadas con respecto a la especie *Oncorhynchus mykiss* "trucha". Como se puede observar en los resultados obtenidos, el punto que registró la mejor relación captura/ esfuerzo fue QLCHI 01.

**Cuadro 49.** Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
AS-01	9	623	0,0144
P11	12	618	0,0194
P12	18	625	0,0288
COS1	5	632	0,0079
QLCHI-01	43	619	0,0695
QLBCHI-07	17	812	0,0209
QLBHUA-05	20	947	0,0211
QLVIZ-04	37	654	0,0566
QLCHI-04	16	852	0,0188
QLCHI-03	40	675	0,0593
QLVIZ-05	34	668	0,0509

Elaboración: ASILORZA, 2022.

## Temporada Seca 2022

Hasta el momento se ha mantenido un incremento en el número de capturas en cada monitoreo, en la presente campaña se ha logrado registrar 338 ejemplares de 5 especies diferentes. Antes de la temporada húmeda 2023 era la mayor riqueza y abundancia reportada en comparación con temporadas anteriores.

Para la zona de operaciones el mejor valor CPUE se obtuvo en la estación MQ-01, la especie capturada fue *Basilichthys semotilus* "pejerrey". También son importantes las estaciones AS-1 y P-12 ubicadas antes y después del túnel de desvío del río Asana respectivamente donde la especie capturada fue *Oncorhynchus mykiss* "trucha". Si bien existe una diferencia en cuanto a la cantidad de individuos capturados en el punto P-12 los ejemplares son de mayor tamaño y estadios más avanzados que en AS-1.

**Cuadro 50.** Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Operaciones	MQ-01	58	725	0,0800
	AS-1	39	621	0,0628
	P-12	25	805	0,0311
	TUM-01	6	612	0,0098
	COS-1	5	644	0,0078
	P-11	4	731	0,0055
	CAP-03	2	620	0,0032
	ALT-4	2	661	0,0030
Abastecimiento	QLBHUA-03	60	386	0,1554
	QLVIZ-04	44	615	0,0715
	QLVIZ-05	23	603	0,0381
	QLCHR-01	16	435	0,0368
	QLBHUA-05	21	724	0,0290
	QLCHI-01	16	720	0,0222
	QLCHI-04	10	619	0,0162
	QLHUA-02	7	614	0,0114

Elaboración: ASILORZA, 2022.

## Temporada Húmeda 2023

De las 22 estaciones evaluadas, 16 tienen una o varias especies (necton) reportadas. Para la zona de operaciones la estación con mejor CPUE fue la ubicada en puente Montalvo (MQ-01) con un valor de 0.0772, en este punto la especie predominante fue *Basilichthys semotilus* “pejerrey”. Para la zona de abastecimiento la estación QLVIZ-04 obtuvo un valor de 0.2400 siendo este el más alto para la zona y todos los puntos evaluados, este valor está determinado por la única especie reportada para este punto: *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoíris”. Estos resultados muestran un incremento considerable en la abundancia peces respecto a temporadas pasadas.

**Cuadro 51.** Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Operaciones	AS-1	16	804	0,0199
	CAP-03	2	663	0,0030
	COS-1	2	663	0,0030
	MQ-01	47	609	0,0772
	P-11	39	731	0,0534
	P-12	30	756	0,0397
Abastecimiento	QLBHUA-03	99	606	0,1634
	QLBHUA-05	12	625	0,0192
	QLCHI-01	15	624	0,0240
	QLCHR-01	28	638	0,0439
	QLHUA-02	22	707	0,0311
	QLVIZ-04	144	600	0,2400
	QLVIZ-05	41	683	0,0600
	TUM-01	9	803	0,0112
	TUM-03	1	600	0,0017

Elaboración: ASILORZA, 2023.

## Temporada Seca 2023

De las 22 estaciones evaluadas, 17 tienen una o varias especies (necton) reportadas. Para la zona de operaciones la estación con mejor CPUE fue la ubicada en puente Montalvo (MQ-01) con un valor de 0.0772, en este punto la especie predominante fue *Basilichthys semotilus* “pejerrey”. Para la zona de abastecimiento la estación QLCHR-01 en el río Chincune obtuvo un valor de 0.1003 siendo este el más alto para la zona y todos los puntos evaluados, este valor está determinado por las especies *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoíris” y *Trichomycterus aff. Rivulatus* “bagre”.

**Cuadro 52.** Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Operaciones	AS-1	34	721	0,0472
	ALT-4	5	724	0,0069
	CAP-03	5	647	0,0077
	MQ-1	48	663	0,0724
	COS-1	17	650	0,0262
	P-11	31	1033	0,0300
	P-12	18	645	0,0279
	TUM-01	71	657	0,1081
Abastecimiento	QLBHUA-05	20	673	0,0297
	QLBHUA-01	13	650	0,0200
	QLBHUA-03	3	620	0,0048
	QLCHI-01	38	627	0,0606
	QLCHI-04	3	618	0,0049
	QLCHR-01	64	638	0,1003
	QLHUA-02	10	631	0,0158
	QLVIZ-04	58	667	0,0870
	QLVIZ-05	2	757	0,0026

Elaboración: ASILORZA, 2023.

### Temporada Húmeda 2024

De las 22 estaciones evaluadas, 14 tienen una o varias especies (necton) reportadas. Para la zona de operaciones la estación con mejor CPUE es AS-1 ubicada en el río Asana con un CPUE de 0,0131 Ind./segundo y 8 especímenes de “trucha” capturados, esto en un tiempo de 611 segundos. Para las estaciones P-11 y P-12, ubicadas a la entrada y salida del túnel Asana se tuvo un CPUE de 0,0011 y 0,0039 respectivamente. Las capturas para esta zona corresponden a *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoiris”, excepto en la estación TUM-1, ubicada en Puente Tumilaca, donde la especie encontrada fue *Trichomycterus aff. rivulatus* “bagre”.

En la zona de abastecimiento, QLCHR-01 y QLVIZ-04 presentan los mejores resultados y número de individuos capturados con 61 y 42 capturas respectivamente. Por otro lado, QLVIZ-05 y QLCHI-04 tienen la menor CPUE y un bajo número de capturas, este último, se ubica en el río Chilota, aguas abajo de una zona de extracción de agregados, se observa en el cauce del río, acumulación de sedimentos y aguas relativamente turbias.

**Cuadro 53.** Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Operaciones	AS-1	8	611	0,0131
	P-11	1	947	0,0011
	P-12	4	1022	0,0039
	COS-1	7	831	0,0084
	TUM-01	5	624	0,0080
	MQ-01	2	693	0,0029
Abastecimiento	QLCHI-01	7	672	0,0104
	QLCHI-04	2	1022	0,0020
	QLBHUA-03	27	607	0,0445
	QLBHUA-05	17	614	0,0277
	QLVIZ-04	42	616	0,0682
	QLVIZ-05	5	1156	0,0043
	QLCHR-01	61	638	0,0956
	QLHUA-02	12	738	0,0163

Elaboración: ASILORZA, 2024.

### 6.3. ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

La evaluación de la calidad del agua es un concepto ampliamente utilizado. Actualmente el monitoreo biológico y/o biomonitoreo es muy promovido, y está orientado a la utilización de la entidad biológica como indicador de contaminantes orgánicos y su respuesta como una herramienta que nos permite detectar condiciones ambientales específicas (Karr & Chu, 1997); asimismo nos proporciona información acerca de la composición biológica y estado trófico del sistema acuático, revelándonos aquellos cambios ocurridos en un periodo determinado. Para analizar la calidad del agua en el estudio realizado, se calcularon los índices EPT, BMWP/COL, IBF y ABI en las estaciones por componente de la mina.

#### 6.3.1. OPERACIONES

##### 6.3.1.1. ÍNDICE EPT

Las estaciones CAP-1 y MQ-1 destacaron en TH 2021 y TH 2023 con una calidad de agua "muy buena" (84% y 80% respectivamente), pero ambas experimentaron una disminución significativa a "mala" en TH 2024 (0%). Las estaciones CH-3 y P-11 mostraron una calidad de agua "buena" en ciertos periodos (72% y 69% respectivamente), aunque CH-3 decayó a "mala" en TH 2023 y TH 2024. ALT-4 y TUM-1 mejoraron su calidad de "mala" a "buena" para TH 2024 (50%). En general,

varias estaciones muestran fluctuaciones significativas en la calidad del agua, lo que indica posibles variaciones en las condiciones ambientales o en las fuentes de contaminación.

### 6.3.1.2. ÍNDICE BMWP

En las evaluaciones del índice BMWP/Col, la calidad del agua varía significativamente. AS-1 y P-11 comienzan con calidad "aceptable" pero descienden a "dudosa" y "muy crítica". P-12 y COS-1 también muestran deterioro, pasando de "aceptable" a "Crítica" y "muy crítica". ALT-4, CH-3, CAP-1 y CAP-3 siguen un patrón similar. TUM-3 y TUM-1 mantienen calidad "aceptable" inicialmente, pero bajan a "crítica" y "muy crítica". MQ-1 tiene la mejor calidad en TH 2021 y TH 2022 ("muy buena"), pero cae a "muy crítica" en TH 2024. En general, las estaciones MQ-1 y TUM-1 destacan por su buena calidad inicial, mientras que COS-1, ALT-4 y otras muestran una calidad deteriorada en las últimas evaluaciones.

### 6.3.1.3. ÍNDICE IBF

El índice HBI indica que la calidad del agua varía entre las estaciones y los periodos de evaluación. Las estaciones TUM-1 y TUM-3 muestran una calidad "muy buena" a "buena" en TH 2021 y TH 2022, pero otras estaciones como COS-1, CH-3 y CAP-1 experimentan una caída drástica a una calidad "muy mala" en TH 2023 y TH 2024. Esto sugiere una variabilidad en las condiciones ambientales y el impacto que éstas puedan tener.

### 6.3.1.4. ÍNDICE ABI

La calidad ecológica del agua varía significativamente entre las estaciones. AS-1 mantiene un estado "moderado" a "bueno" en todas las evaluaciones. Estaciones como P-11, COS-1, ALT-4, CH-3, CAP-1 y CAP-3 experimentan un deterioro de "moderado" a "pésimo" en TH 2023 y TH 2024. TUM-3 y TUM-1 pasan de "bueno" a "pésimo". MQ-1, inicialmente con un estado "muy bueno", cae a "pésimo". En general, muchas estaciones muestran deterioro. Sin embargo, estos resultados están influenciados por la menor riqueza de especies producto de los altos niveles de precipitaciones.

## 6.3.2. ABASTECIMIENTO

### 6.3.2.1. ÍNDICE EPT

En el índice EPT las estaciones QLHUA-02 y QLBHUA-03 destacaron con una calidad "buena" en TH 2021 y TH 2022, pero experimentaron una disminución a "mala" y "regular" en TH 2023 y "mala" en TH 2024. QLBHUA-05 mostró una mejora a "buena" en TH 2023, pero decayó a "mala" en TH 2024. QLVIZ-05 mejoró de "mala" a "buena" en TH 2024. QLCHR-01 y QLCHI-04 mostraron fluctuaciones entre "regular" y "buena". La estación QLTIT-02 mantuvo consistentemente una calidad "mala".

### 6.3.2.2. ÍNDICE BMWP

La mayoría de las estaciones muestran una disminución en la calidad del agua, pasando de "aceptable" a "dudosa" entre TH 2021 y TH 2024. QLBHUA-05, QLHUA-01, QLBHUA-01, QLBHUA-03, QLCHR-01 y QLTIT-02 empezaron con una calidad "aceptable" y descendieron a "dudosa". QLHUA-02 y QLVIZ-04 fluctuaron entre "aceptable" y "dudosa". QLVIZ-05, QLCHI-01 y QLCHI-04 mostraron fluctuaciones similares.

### 6.3.2.3. ÍNDICE IBF

El índice HBI muestra variaciones significativas en la calidad del agua entre las estaciones y temporadas de evaluación. Estaciones como QLBHUA-05 y QLCHI-01 comienzan con una calidad "buena" pero deterioran a "relativamente mala" y "regular" respectivamente. Las estaciones con mejor calidad de agua son QLHUA-02 y QLCHI-01, mantienen una calidad "buena" en TH 2024. En contraste, QLVIZ-04 en esta temporada posee calidad "mala" (7,52) y QLTIT-02 calidad "relativamente mala" (6,64). En general, la fluctuación de los valores del índice HBI sugiere cambios en las condiciones ambientales.

### 6.3.2.4. ÍNDICE ABI

En las evaluaciones del índice ABI, la calidad ecológica del agua muestra variaciones entre temporadas. QLBHUA-05 mantiene un estado "bueno" en TH 2021 y TH 2022 (45), pero baja a "moderado" en TH 2023 y TH 2024 (40 y 37). QLHUA-01 y QLBHUA-01 se mantienen en un estado "moderado" (32-31), con QLBHUA-01 alcanzando un estado "malo" en TH 2023 (30). QLHUA-02 varía de "bueno" (37) a "moderado" (28), mejorando a "bueno" en TH 2024 (54). QLBHUA-03 se

mantiene "moderado" (36-31). QLCHR-01 y QLVIZ-04 empeoran de "moderado" (31-30) a "malo" en TH 2023 y TH 2024 (27-34). QLVIZ-05 muestra un deterioro de "moderado" (30) a "malo" (16-27). QLCHI-01 y QLCHI-04 mantienen un estado "bueno" (40), con QLCHI-01 cayendo a "moderado" (44) y QLCHI-04 fluctuando entre "bueno" y "malo" (62). QLTIT-02 pasa de "bueno" (37) a "malo" (18) en TH 2024.

**Cuadro 54.** Valores de índices de calidad de agua en las estaciones de operaciones.

Estaciones	EPT				BMWP				IBF				ABI			
	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024
AS-1	13%	13%	39%	49%	68	68	53	48	4,50	4,50	5,86	4,58	35	35	42	41
P-11	28%	28%	69%	0%	68	68	24	0	4,20	4,20	5,77	0,00	35	35	16	0
P-12	14%	14%	23%	38%	60	60	20	23	5,04	5,04	6,00	6,56	30	30	16	18
COS-1	13%	13%	0%	0%	66	66	0	0	5,10	5,10	0,00	0,00	32	32	0	0
ALT-4	44%	44%	13%	50%	65	65	8	10	5,05	5,05	7,88	6,50	28	28	5	7
CH-3	72%	72%	0%	0%	75	75	0	0	4,50	4,50	0,00	0,00	37	37	0	0
CAP-1	84%	84%	11%	0%	68	68	10	0	5,10	5,10	5,36	0,00	40	40	11	0
CAP-3	20%	20%	0%	0%	75	75	0	0	4,70	4,70	0,00	0,00	60	60	0	0
TUM-3	20%	20%	46%	29%	100	100	32	34	4,00	4,00	5,23	6,96	70	70	24	29
TUM-1	20%	20%	33%	50%	80	80	14	13	3,90	3,90	5,00	5,50	60	60	10	9
MQ-1	20%	20%	80%	0%	100	100	24	8	4,60	4,60	5,40	6,50	75	75	16	7

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 55.** Valores de índices de calidad de agua en la zona de abastecimiento.

Estaciones	EPT				BMWP				IBF				ABI			
	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024
QLBHUA-05	33%	33%	67%	10%	80	80	56	43	4,15	4,15	5,17	6,31	45	45	40	37
QLHUA-01	6%	6%	42%	14%	70	70	38	35	4,40	4,40	5,35	4,56	32	32	31	31
QLBHUA-01	39%	39%	29%	9%	65	65	46	45	5,30	5,30	6,26	5,27	32	32	30	36
QLHUA-02	70%	70%	17%	2%	70	70	43	61	5,01	5,01	5,06	4,94	37	37	28	54
QLBHUA-03	65%	65%	34%	5%	68	68	34	37	4,40	4,40	5,08	5,40	36	36	25	31
QLCHR-01	33%	33%	55%	26%	65	65	39	38	5,06	5,06	5,24	5,16	31	31	27	34
QLVIZ-04	33%	33%	6%	4%	65	65	30	47	5,20	5,20	6,76	7,52	30	30	23	40
QLVIZ-05	22%	22%	49%	59%	49	49	19	31	4,30	4,30	5,05	5,93	40	40	16	27
QLCHI-01	25%	25%	18%	21%	72	72	42	51	4,30	4,30	5,25	4,65	40	40	33	44
QLCHI-04	18%	18%	55%	28%	49	49	37	73	4,50	4,50	5,53	5,18	40	40	34	62
QLTIT-02	18%	18%	16%	18%	70	70	27	23	5,20	5,20	4,75	6,64	37	37	23	18

Elaboración: ASILORZA, 2024.

## 6.4. ESPECIES PROTEGIDAS POR LEGISLACIÓN NACIONAL

Las comunidades de plancton y bentos no son consideradas para protección por la legislación nacional. Por otro lado, en el área evaluada, no se han registrado especies endémicas ni especies en veda.

## 6.5. ESPECIES PROTEGIDAS POR LEGISLACIÓN INTERNACIONAL

No se registró para esta temporada.

## 6.6. ESPECIES EMPLEADAS POR POBLACIONES LOCALES

La especie usada por la población es la “trucha” (*Oncorhynchus mykiss*), esto principalmente en la zona de alta montaña y en la cuenca alta del río Asana. En la parte baja las especies *Basilichthys semotilus* “pejerrey de agua dulce” y *Cryphiops caementarius* “camarón de río” tienen potencial de ser usados para consumo, aunque durante la evaluación en campo no se evidenció esta condición.

## 6.7. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

A continuación, se realiza el análisis comparativo de los resultados de riqueza y diversidad de las comunidades acuáticas monitoreadas, obtenidos hasta la fecha.

- Diciembre 2014. Informe de resultados de tercera campaña de monitoreo ambiental participativo, época seca, para la zona de abastecimiento de agua suelo, aire e hidrobiología.
- Abril 2015. Informe de resultados de tercera campaña de monitoreo ambiental participativo, época húmeda, zona de abastecimiento de agua-, aire, ruido, vibraciones e hidrobiología.
- Julio 2017. Presentación de resultados de quinta campaña de monitoreo ambiental participativo (MAP-5) época húmeda agua superficial – zona de alta montaña, zona de operaciones, Moquegua e Ilo aire – zona de operaciones hidrobiológico. Temporada húmeda 2017.
- Diciembre 2018. Informe de interpretación de monitoreo de hidrobiología de la sexta campaña. Época seca 2018.
- Marzo 2019. Informe de interpretación de monitoreo hidrobiológico MAP 7. Época húmeda 2019.
- Noviembre 2019. Informe de interpretación de monitoreo hidrobiológico MAP 7. Época seca 2019.

- Octubre 2020, Informe de Monitoreo Ambiental Participativo-Quellaveco-Temporada seca
- Abril 2021, Monitoreo Ambiental Participativo-Quellaveco-Temporada Húmeda 2021
- Enero 2022, Monitoreo Ambiental Participativo-Quellaveco-Temporada Seca 2021
- Julio 2022, Monitoreo Ambiental Participativo- Quellaveco- Temporada Húmeda 2022
- Noviembre 2022. Monitoreo Ambiental Participativo- Quellaveco- Temporada Seca 2022
- Junio 2023. Monitoreo Ambiental Participativo- Quellaveco- Temporada Húmeda 2023.
- Noviembre 2023. Monitoreo Ambiental Participativo- Quellaveco- Temporada Seca 2023.
- Junio 2024. Monitoreo Ambiental Participativo- Quellaveco- Temporada Húmeda 2024.

Tener en cuenta que según las condiciones de campo existen estaciones que no se han evaluado en ciertas temporadas, por ejemplo, aquellas en la zona de abastecimiento que han cumplido su temporalidad y que ahora se encuentran inundadas. Estos puntos de monitoreo y otros que se encuentran en una condición similar han sido considerados en la reciente malla de puntos de monitoreo aprobada por el Sub-Comité donde se ha homogenizado datos de ubicación y representatividad. Desde la Temporada Seca 2022 se cuenta con esta malla actualizada.

En las evaluaciones realizadas en las temporadas Seca 2018, Época húmeda 2019 y Época seca 2019 se monitorearon las mismas 19 estaciones de muestreo; mientras que en la evaluación de la época seca 2020 se evaluaron 25 estaciones. Las estaciones que no se monitorearon con respecto a las evaluaciones previas fueron 6: QL-ASA-02, QL-ASA-03, QL-TUM-1, QL-VIZ-01, QL-BCHI-06 y QL-COR-01. Las estaciones que se añadieron a la evaluación de temporada seca 2020 fueron 12, detalladas a continuación: P11, P12, QLBCHI-01, CAP3, COS1, QLCHI-01, QLCHI-04, QLHUA-01, QLHUA-02, QLTIT-02, QLVIZ-04 y TUM-3. Para la presente evaluación se contó con 22 estaciones, 11 en operaciones-Moquegua y 11 en abastecimiento.

### 6.7.1. PLANCTON

El número total de especies de fitoplancton fluctúa considerablemente a lo largo de las temporadas, con un máximo de 90 especies en TH 2023 y un mínimo de 38 especies en TH 2024. La división Bacillariophyta, que predomina en todas las temporadas, registra su mayor abundancia en TH 2023 con 45 especies, pero muestra una disminución significativa en TH 2024, con solo 21 especies. Chlorophyta, es la división con mayor riqueza, ésta es más alta en la TH 2023 con 17 especies, pero desciende a solo 4 especies en TH 2024. Cyanobacteria, otra división notable, muestra una tendencia general de estabilidad con un ligero incremento en TH 2023 (12 especies) y una posterior disminución a 7 especies en TH 2024. Charophyta mantiene una presencia relativamente constante en las temporadas de evaluación, aunque con una ligera disminución, alcanzando su mayor riqueza en TH 2023 (10 especies) siendo menor con 6 especies en TH 2024.

Divisiones menos comunes como Dinophyta, Xanthophyceae, Ochrophyta y Miozoa muestran presencias esporádicas, con Dinophyta alcanzando 2 especies en TH 2023 y Xanthophyceae y Ochrophyta registrando solo 1 especie en algunas temporadas.

En cuanto a la abundancia y diversidad de fitoplancton el número total de individuos fluctúa considerablemente, con un máximo de 321 432 en TS 2020 y un mínimo de 2447 en TH 2024,. La Riqueza de Margalef (d) refleja una alta diversidad de especies en todas las temporadas, con la mayor riqueza en TH 2021 (7.12) y la más baja en TH 2024 (2.307), sugiriendo una disminución en la diversidad específica. El Índice de Uniformidad de Pielou (J') muestra una distribución más equitativa de las especies en TH 2021 (0.74) y una alta predominancia de unas pocas especies en TH 2024 (0.3009). El Índice de Shannon-Wiener (H') indica una alta diversidad en TH 2021 (4.51 bits/individuos) y una disminución significativa en TH 2024 (1.278 bits/individuos), reflejando una menor diversidad. El Índice de Simpson (1- $\lambda'$ ) presenta una alta dominancia en TS 2020 (0.69) y TH 2021 (0.93), pero desciende a 0.3567 en TH 2024, sugiriendo una mayor dominancia de unas pocas especies.

El número total de especies de zooplancton presenta fluctuaciones considerables, con un máximo de 55 especies en TH 2021 y un mínimo de 18 especies en TH 2024. La división Rotifera, que predomina en la mayoría de las temporadas, registra su mayor riqueza en TH 2021 con 22 especies, pero muestra una disminución significativa a 9 especies en TH 2024. Amoebozoa también presenta variaciones notables, alcanzando su mayor riqueza con 12 especies en TH 2021 y disminuyendo a 2 especies en TH 2024. Ciliophora mantiene una presencia relativamente constante con 2 especies en varias temporadas, aunque no se registra en TH 2022 y TH 2024. Arthropoda, otro grupo importante, alcanza su máximo en TH 2021 con 11 especies y desciende a 1 especie en TH 2024, indicando una notable disminución en la diversidad de este phylum. Cercozoa muestra una tendencia similar, con un máximo de 6 especies en TH 2021 y una disminución a 1 especie en TH 2024. Nematoda y Tardigrada con 1 especie registrada en varias temporadas. Grupos menos comunes como Gastrotricha, Eutardigrada y Protozoa muestran presencias esporádicas, con Gastrotricha y Eutardigrada registrando solo 1 especie en una o dos temporadas, y Protozoa presente solo en TH 2022 con 6 especies.

El número total de individuos de zooplancton fluctúa considerablemente, con un máximo de 3662 individuos en TH 2022 y un mínimo de 113 individuos en TH 2024. La Riqueza de Margalef (d) refleja una alta diversidad de especies en todas las temporadas, con la mayor riqueza en TH 2021 (12.9) y una notable disminución a 3.173 en TH 2024, sugiriendo una reducción en la diversidad específica. El Índice de Uniformidad de Pielou (J') muestra una distribución más equitativa de las

especies en TH 2024 (0.8428) y en TH 2022 (0.81), indicando una alta uniformidad en estas temporadas, mientras que la menor uniformidad se observa en TS 2020 (0.44). El Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) indica una alta diversidad en TH 2021 (5.03 bits/individuos) y una diversidad moderada en TH 2024 (3.371 bits/individuos), reflejando una reducción en la diversidad y predominancia de pocas especies. El Índice de Predominancia de Simpson ( $1-\lambda'$ ) presenta una baja predominancia en TH 2021 (0.94) y una moderada en TH 2024 (0.8647), sugiriendo una menor predominancia de unas pocas especies en las temporadas recientes.

### 6.7.2. PERIFITON

En términos generales, la máxima riqueza de perifiton se observa en TS 2021 con 111 especies, mientras que la mínima se registra en TS 2023 con 50 especies. La división Bacillariophyta es la que mayor riqueza presenta en todas las temporadas, siendo 44 especies en la TH 2021, pero disminuye a 19 especies en TH 2024. Chlorophyta también presenta una tendencia similar, con su mayor abundancia en TS 2021 (22 especies) y una disminución notable en TH 2024 (14 especies). Cyanobacteria muestra fluctuaciones con un máximo de 17 especies en TS 2021 y un descenso a 9 especies en TH 2024. Charophyta, aunque menos abundante, mantiene una presencia constante con su mayor diversidad en TS 2021 (10 especies) y una reducción a 4 especies en TH 2024. Divisiones como Rotifera y Euglenophyta tienen una menor presencia. Euglenophyta registra 1 especie en varias temporadas, mostrando una presencia esporádica. Cercozoa y Amoebozoa también muestran fluctuaciones, con Cercozoa alcanzando 3 especies en varias temporadas. Ciliophora, Nematoda, Protozoa y Arthropoda presentan una baja abundancia, con presencia esporádica y registros de hasta 6 especies en el caso de Protozoa en TH 2022. Divisiones como Dinophyta, Gastrotricha, Miozoa y Tardigrada muestran una presencia mínima o nula.

El número total de individuos varía considerablemente a lo largo de las temporadas, con un registro de 1 534 915 individuos en TS 2021 y un mínimo de 25 985 en TS 2022. La Riqueza de Margalef ( $d$ ) refleja una alta diversidad de especies, alcanzando su máximo en TH 2021 con 9,23 y disminuyendo a 4,28 en TH 2024. El Índice de Uniformidad de Pielou ( $J'$ ) muestra una mayor equidad en la distribución de las especies en TH 2021 (0,68) y una menor uniformidad en TS 2023 (0,3529), indicando una alta predominancia de unas pocas especies en esta última temporada. El Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) indica una alta diversidad en TH 2021 (4,54 bits/individuos) y una diversidad moderada en TH 2024 (2,398 bits/individuos), reflejando una disminución en la diversidad y una mayor predominancia de pocas especies en las últimas temporadas. El Índice de

Predominancia de Simpson ( $1-\lambda'$ ) presenta una baja predominancia en TH 2021 (0,93) y una mayor predominancia en TH 2023 (0,4924), sugiriendo una menor diversidad en esta temporada.

### 6.7.3. BENTOS

La máxima riqueza se observa en TS 2021 con 101 especies, mientras que la mínima se registra en TH 2024 con 25 especies. Arthropoda tiene mayor riqueza en la TS 2021 con 88 especies, pero disminuyendo a 20 especies en TH 2024. Annelida también presenta una tendencia variable, con su mayor abundancia en TS 2021 (6 especies) y una disminución a 4 especies en TH 2024. Mollusca muestra fluctuaciones, con un máximo de 4 especies en TS 2021 y TH 2022. Nematoda tiene una presencia muy limitada, registrando solo 1 especie en TS 2020, TS 2021, y TS 2023, y ninguna en otras temporadas. Platyhelminthes presenta baja riqueza, con 1 o 2 especies en varias temporadas, pero sin presencia en TH 2024. En resumen, la riqueza total de bentos muestra variaciones a lo largo de las temporadas. Arthropoda experimenta una disminución en el número de especies. Otros grupos como Annelida y Mollusca también muestran fluctuaciones, mientras que Nematoda y Platyhelminthes mantienen una presencia limitada.

El número total de individuos varía considerablemente a lo largo de las temporadas, con un máximo de 40 247 individuos en TS 2022 y un mínimo de 2339 en TH 2023. La Riqueza de Margalef (d) refleja una alta diversidad de especies, alcanzando su máximo en TS 2021 con 9,47 y disminuyendo a 2,355 en TH 2024, lo que sugiere una reducción en la diversidad específica hacia las temporadas más recientes. El Índice de Uniformidad de Pielou (J') muestra una mayor equidad en la distribución de las especies en TH 2021 (0,73) y TH 2024 (0,6021), y una menor uniformidad en TH 2023 (0,1535), indicando una alta predominancia de unas pocas especies en esta última temporada. El Índice de Shannon-Wiener (H') indica una alta diversidad en TS 2021 (4,51 bits/individuos) y una diversidad moderada en TH 2024 (2,724 bits/individuos), reflejando una disminución en la diversidad. El Índice de dominancia de Simpson ( $1-\lambda'$ ) presenta una baja dominancia en TS 2021 (0,92) y una mayor predominancia en TH 2023 (0,7334), sugiriendo una menor diversidad en esta temporada.

### 6.7.4. PECES

Hasta la campaña de monitoreo del MAP-9 TS 2021 se tenía registro de 3 especies: *Oncorhynchus mykiss* “trucha”, *Orestia aff. Ispi* “Ispi” y *Trichomycterus rivulatus* “bagre” en diferentes niveles de abundancia. En la campaña de monitoreo MAP-10 TH 2022 se tuvo registro de una nueva especie en la estación MQ-1 ubicada en Pte. Montalvo. Esta especie es *Basilichthys semotilus* “pejerrey”,

de la cual se encontró un solo individuo. En la siguiente campaña (MAP-10 TS 2022) se reportó una mayor población de “pejerrey” y la misma cantidad de especies. Adicionalmente se tiene una especie introducida: *Poecilia sp*, reportada para el punto MQ-01 en el puente Montalvo. En la temporada húmeda 2023, se suma la especie *Cryphiops caementarius* “camarón de río” reportada para el punto MQ-1 en puente Montalvo.

Con el incremento en las especies reportadas para la temporada húmeda 2023 se tiene también un aumento en la abundancia de cada especie. En el caso de *Oncorhynchus mykiss* “trucha” la abundancia se ha ido incrementando de 31 en la temporada seca del 2020, el valor más bajo, a 251 ejemplares en la temporada húmeda del 2022, 191 ejemplares en la temporada seca 2022, 405 en la temporada húmeda 2023, 295 en la temporada húmeda 2023 y 139 en la presente temporada.

Es importante notar que las variaciones de abundancia total entre temporadas, principalmente tiene relación con el número de capturas de *Oncorhynchus mykiss* “trucha”. Esta especie es la más abundante en los cuerpos de agua evaluados y su número de individuos está afectado por actividades de siembra y pesca que se han evidenciado a través de los trabajos de campo.

Para la presente temporada se tuvo una disminución en el número total de capturas, principalmente en la Zona de Operaciones donde el aumento de caudal, producto de las lluvias, tuvo un mayor efecto que en la Zona de Abastecimiento de Agua.

## 7. CONCLUSIONES

### 7.1. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE HÁBITAT

- Los resultados en el protocolo SVAP en la Zona de Abastecimiento muestra que las estaciones de la Quebrada Huachunta y varias otras, como QLHUA-02 y QLCHI-01, muestran una calidad de hábitat predominantemente excelente, con algunas fluctuaciones menores. Sin embargo, las estaciones QLBHUA-03 y QLBHUA-05 experimentaron descensos a calidad regular en TH 2022. La estación QLTIT-02 en el Río Titire tiene la peor calidad de hábitat, fluctuando entre condiciones pobres y regulares, destacándose como la de peor calidad de hábitat. En la zona de operaciones las estaciones ALT-04, COS-01 y TUM-03 presentan las mejores calidades de hábitat, mientras que MQ-01 tiene la peor calidad de hábitat. Las estaciones en el Río Asana y el Río Capillune muestran variaciones significativas, con algunas mejorando y otras fluctuando entre "regular" y "buena".
- En general, las estaciones QLBHUA-05 y COS-1 presentan los mejores valores de factor de condición K, indicando que los peces en estas áreas están en óptima condición de desarrollo. Estaciones como QLVIZ-04 y QLCHR-01 también muestran buenos resultados, aunque con más variabilidad en los resultados. Las estaciones AS-1 y P-12 tienen una condición física promedio, con algunos peces en mejor estado que otros.

### 7.2. FITOPLANCTON

- La campaña TH 2024 reporta 38 especies de fitoplancton en cuatro divisiones. Bacillariophyta sigue siendo el grupo más diverso, pero tanto Bacillariophyta, Chlorophyta, y Cyanobacteria muestran una disminución respecto a temporadas anteriores.
- Las diatomeas (Bacillariophyta) son las más abundantes, con 10 especies, destacando en TUM-3 (río Tumilaca) y MQ-01 (río Moquegua). Las cianobacterias (Cyanobacteria) tienen 4 especies en los ríos Asana, Huancanane, Tumilaca y Moquegua. Las algas verdes (Charophyta y Chlorophyta) son menos abundantes, con 2 y 1 especies, respectivamente.

- ☿ Bacillariophyta es la división con mayor riqueza (20 especies) y está presente en todos los ríos evaluados. Las estaciones QLVIZ-04 y QLBHUA-03 en el río Vizcachas y en Huachunta (bofedal) respectivamente son las de mayor número de especies. Charophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta y Euglenophyta se presentan solo en algunas estaciones, esto debido a las diferentes condiciones ambientales de cada río.
- ☿ La temporada TH 2024 muestra una disminución en la diversidad de especies y en el número de individuos en comparación con otras temporadas húmedas, con índices ecológicos que reflejan una menor diversidad y una distribución menos uniforme de las especies. Estos resultados pueden deberse a lo observado en campo y al reporte de incremento de lluvias para la presente temporada húmeda con el consiguiente arrastre de comunidades hidrobiológicas. estación MQ-1 es la más abundante, pero con diversidad intermedia según Shannon-Wiener (0.88 bits/ind.) y baja según Margalef (0.63 bits/ind.). AS-1 y ALT-04 muestran diversidad intermedia en Shannon-Wiener y baja en Margalef. P-11, P-12, COS-1, CH-3 y TUM-3 presentan baja o nula diversidad en ambos índices, indicando posibles perturbaciones ecológicas.
- ☿ La estación QLVIZ-04 es la estación con mayor abundancia, pero con baja diversidad, indicando dominancia de pocas especies. QLBHUA-03 y QLVIZ-05 presentan diversidad baja a intermedia, mientras que estaciones como QLBHUA-05 y QLHUA-02 muestran diversidad intermedia. Estaciones como QLHUA-01, QLCH-01, QLCH-04 y QLTIT-02 tienen nula o muy baja diversidad, sugiriendo condiciones ecológicas desfavorables o dominancia de una sola especie.

### 7.3. ZOOPLANCTON

- ☿ En la presente temporada se reportan 18 especies de ocho (08) phylum. Rotifera es el grupo con mayor riqueza (50%). Amoebozoa y Arthropoda muestran una gran disminución, pasando de 12 a 2 y de 11 a 1 especie, respectivamente. Ciliophora representa el 11% de riqueza total mantiene su presencia constante en las temporadas de monitoreo, mientras que Eutartigrada y Protozoa no registran especies.
- ☿ Se reportaron 6 especies. Una riqueza menor a lo reportado en temporadas húmedas anteriores. Ciliophora tiene 2 especies, Rotifera 3 y Nematoda 1. Algunas estaciones no

reportaron especies, esto debido al nivel de precipitaciones que fue superior a otras campañas.

- ☿ Rotifera predomina en las estaciones de monitoreo, mostrando adaptabilidad y distribución. Otros phyla como Amoebozoa, Ciliophora, Arthropoda, Cercozoa, Gastrotricha, Nematoda y Tardigrada tienen una presencia más limitada, indicando que las condiciones ambientales pueden ser específicas o restrictivas para estos grupos. Las estaciones QLBHUA-05, QLBHUA-01 y QLHUA-02 son las que poseen mayor número de especies, mientras que QLTIT-02 tiene la menor riqueza.
- ☿ La temporada TH 2024 muestra una disminución en el número de especies y de individuos en comparación con otras temporadas húmedas, pero mantiene una alta diversidad de especies y una distribución uniforme, según los índices evaluados. Estos resultados indican posibles cambios en las condiciones ambientales, pero una diversidad y equidad en la distribución de especies aún elevada.
- ☿ Las estaciones P-11 y TUM-3 muestran una diversidad moderada en equitatividad, pero baja en riqueza de especies, mientras que P-12, COS-1, CH-3, CAP-3 y ALT-04 tienen una diversidad biológica baja indicando posibles condiciones ecológicas.
- ☿ Las estaciones QLBHUA-05, QLBHUA-01 y QLCH-01 muestran diversidades intermedias, sugiriendo una distribución moderada de especies. Las estaciones QLHUA-01 y QLCH-04 tienen diversidad baja a intermedia, mientras que QLVIZ-04, QLBHUA-03 y QLCHI-01 presentan diversidades bajas a intermedias, reflejando comunidades con menor equitatividad y riqueza de especies.

#### 7.4. PERIFITON

- ☿ En la presente temporada se reportan 57 especies en once phylum. Bacillariophyta es el grupo de mayor riqueza (33%) aunque disminuyó de 44 especies en las temporadas del 2021 a 19 especies en la presente temporada. Chlorophyta y Cyanobacteria con riquezas que representan el 25% y 16% respectivamente también han disminuido. Otros phylum, como Cercozoa, Amoebozoa, Ciliophora, Nematoda y Euglenophyta, mantienen una presencia baja y constante.
- ☿ Bacillariophyta es la división con mayor número de especies con 11 en total. Las

estaciones con mayor riqueza son MQ-01 en el río Moquegua (7 especies) y CH-3 en Quebrada Charaque (6 especies). Cyanobacteria, Chlorophyta, Ciliophora y Protozoa tienen una presencia limitada, indicando variaciones ambientales.

- 🌿 Las estaciones con mayor riqueza son QLBHUA-01 (32 especies), QLBHUA-05 (19 especies) y QLCHI-01 (22 especies). QLHUA-02 y QLCHI-04 tienen la menor riqueza con 4 y 3 especies, respectivamente. No se reportan especies en QLTIT-02.
- 🌿 La temporada TH 2024 muestra una disminución en la diversidad de especies y un aumento significativo en el número de individuos en comparación con otras temporadas húmedas. Los índices ecológicos reflejan una moderada diversidad y una distribución menos uniforme de las especies, lo que indica el efecto que tuvo el nivel de precipitaciones respecto a otros años lo que afecta la composición y estructura de la comunidad biológica.
- 🌿 La estación MQ-1 es la que posee mayor abundancia pero muestra baja diversidad, sugiriendo dominancia de pocas especies. CAP-3 también tiene baja diversidad. P-11 y AS-1 presentan diversidad baja a intermedia, mientras que TUM-3, TUM-1 y CH-3 muestran muy baja diversidad, indicando dominancia de una sola especie.
- 🌿 Las estaciones QLBHUA-05 y QLBHUA-01, con alta abundancia, muestran diversidad baja e intermedia, respectivamente. QLHUA-02 tiene diversidad intermedia. QLBHUA-03, QLVIZ-04 y otras estaciones presentan baja diversidad, indicando dominancia de pocas especies.

## 7.5. BENTOS

- 🌿 La temporada húmeda 2024 reporta una disminución en riqueza, con 25 especies registradas frente a un máximo de 59 en la temporada húmeda 2022. Arthropoda sigue siendo el grupo más numeroso. En general, se observa una tendencia decreciente en el número total de especies, lo que puede reflejar cambios ambientales.
- 🌿 Arthropoda es el phylum con mayor riqueza (10 especies), destaca las estaciones AS-1, P-12 con seis (06) especies cada una y TUM-3 con ocho (08). Annelida reporta tres (03) especies. Algunas estaciones no registraron especies debido al mayor aumento de caudal y consiguiente arrastre de las comunidades hidrobiológicas para esta temporada respecto a otros años

- Arthropoda es el phylum de mayor riqueza (17 especies), está presente en todas las estaciones. Annelida tiene cuatro (04) y Mollusca una (01). Las estaciones con más especies son QLCHI-04 (13) y QLHUA-02 (11). QLTIT-02 tiene la menor riqueza con cinco (05) especies. Arthropoda es la división dominante en riqueza en las estaciones de monitoreo. Annelida y Mollusca tienen una presencia más limitada
- La temporada TH 2024 muestra una disminución en la diversidad de especies y un aumento en el número de individuos en comparación con otras temporadas húmedas. Los índices reflejan una moderada diversidad y una distribución menos uniforme de las especies, lo que puede indicar cambios en las condiciones ambientales que afectan la composición y estructura de la comunidad biológica.
- La estación P-12 destaca por su mayor diversidad con índices intermedios-altos en Shannon-Wiener (2.577 bits/ind.) y Margalef (1.803 bits/ind.). Las estaciones AS-1, ALT-04, TUM-3, TUM-1 y MQ-1 presentan diversidades intermedias en ambos índices, con abundancias que varían significativamente, indicando comunidades biológicas moderadamente diversas pero no muy ricas en especies.
- Las estaciones QLBHUA-05, QLHUA-01, QLHUA-02 y QLBHUA-01 muestran diversidades intermedias, mientras que QLBHUA-03, QLVIZ-05 y QLTIT-02 presentan diversidades bajas, indicando dominancia de pocas especies. QLCH-01 y QLCH-04 tienen diversidades intermedias-altas, sugiriendo una mayor equitatividad en la distribución de especies.

## 7.6. PECES

- Oncorhynchus mykiss* “trucha” es la especie predominante en la Zona de Abastecimiento y Operaciones en todas las temporadas. La temporada húmeda de 2024 muestra una disminución significativa en el total de individuos capturados (184), en comparación con temporadas anteriores, lo que puede ser un efecto del incremento de caudal en los ríos evaluados producto de las lluvias en enero y febrero según los reportes del ANA para los ríos Tumilaca y Tambo. *Cryphiops caementarius* y *Orestias aff. ispi* son las menos frecuentes.
- Oncorhynchus mykiss* “Trucha” es la especie con mayor distribución, especialmente en las estaciones de abastecimiento, con la mayor cantidad registrada en QLCHR-01 (59 individuos) y QLVIZ-04 (42 individuos). *Cryphiops caementarius* “Camarón de río” se registra para la estación en Puente Montalvo y *Orestias sp.* “Ispi” para la Zona de

Abastecimiento. *Trichomycterus aff. rivulatus* "Bagre" se capturó en varias estaciones para ambas zonas.

- En la Temporada Húmeda de 2024, las estaciones QLBHUA-05 y COS-1 mostraron los mejores valores del factor de condición K, indicando un óptimo desarrollo de los peces. Estaciones como QLVIZ-04 y QLCHR-01 también presentaron buenos resultados, aunque con mayor variabilidad. Las estaciones AS-1 y P-12 tuvieron una condición física promedio. Las variaciones en el factor K sugieren diferencias en las condiciones ambientales y la disponibilidad de recursos. En general, los valores de K fueron normales ( $\approx 1.00$ ), con tamaños y pesos de truchas que indican un buen estado de crecimiento, con un promedio de  $K=1.1106 \text{ gr/cm}^3$
- Las evaluaciones en 22 estaciones revelan que 14 de ellas tienen reportes de la evaluación de necton. En la zona de operaciones, la estación AS-1 en el río Asana mostró el mejor CPUE con 0,0131 individuos por segundo y 8 truchas capturadas en 611 segundos. P-11 y P-12 presentaron menores CPUE, con capturas de trucha arcoiris. En la zona de abastecimiento, QLCHR-01 y QLVIZ-04 destacaron con 61 y 42 capturas, respectivamente. QLVIZ-05 y QLCHI-04 tuvieron los valores más bajos de CPUE y capturas, con QLCHI-04 afectada por sedimentos y aguas turbias debido a la extracción de agregados.

## 7.7. ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL

- Las evaluaciones de calidad del agua en la Zona de Operaciones revelan fluctuaciones significativas a lo largo del tiempo, con un deterioro para esta temporada. Inicialmente buenas, muchas estaciones como CAP-1, MQ-1, y TUM-1 han visto disminuciones en la calidad del agua, influenciadas por el aumento de precipitaciones en enero y febrero (ANA) y sus efectos en la comunidad de macroinvertebrados.
- Las evaluaciones de calidad del agua en la Zona de Abastecimiento muestran un deterioro general en la calidad del agua entre 2021 y 2024. Estaciones como QLHUA-02 y QLBHUA-03, que inicialmente presentaron una calidad "buena" según el índice EPT, cayeron a "mala" en 2024. Otras estaciones pasaron de "aceptable" a "dudosa" en el índice BMWP, y QLBHUA-05 y QLCHI-01. El índice ABI refleja un descenso general en la calidad ecológica del agua. Nuevamente, estos resultados están relacionados al menor registro de macroinvertebrados debido al mayor caudal registrado en esta temporada respecto a otros años y sus efectos sobre esta comunidad.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, C., Ríos B., Rieradevall, M. & N. Prat (2009). Propuesta de un protocolo de evaluación de la calidad ecológica de ríos andinos (CERA) y su aplicación a dos cuencas en Ecuador y Perú. *Limnetica*, 28 (1): 35-64.
- ARMITAGE, P. D., D. MOSS Y M.T. FURSE. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-waters sites. *Water Res*, 17: 33-347.
- Domínguez, E. & H. Fernández. (2009). Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos, sistemática y biología. Fundación Miguel Lillo. 654 pp.
- Forster, K. (1982). *Das phytoplankton des süßwassers*, 8 teil 1 hälfte Conjugatphyceae, Zygnematales und Desmidiáles. Printed Nägele u obermiller, Stuttgart - Germany.
- Frenguelli, J. (1942) Diatomeas del Neuquén. *Revista del Museo de la Plata*. Tomo V, Botánica N°20.
- Froese, r. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology* 22:241-253.
- Kadlubowska, J.Z. (1984). Conjugatophyceae I Zygnemales = Chlorophyta VIII. In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. (Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D. Eds) Vol. 16, pp. 1-532. Stuttgart: Gustav Fischer.
- Komárek J. (2005). *Süßwasserflora von Mitteleuropa – Cyanoprokaryota 2 Teil/2nd Part: Oscillatoriales*. Band/Volume 19/2.
- Krammer, K. & H. Lange-bertalot (1986). Bacillariophyceae, 1: Naviculaceae. Pp 1-876. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (Eds.) *Die Süßwasserflora von Mitteleuropa*. G. Fischer, Stuttgart.
- Karr, J.R. & E.W. Chu. (1997). *Biological monitoring and assessment: using multimetric indexes effectively*. EPA 235-R97-001. University of Washington, Seattle. 149 pp.
- Krammer, K. (1991). *Süßwasserflora von Mitteleuropa – Bacillariophyceae 3 Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae*. Printed in Germany.
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Princeton University Press, 179 pp.
- *Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Museo de Historia Natural/ Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología -- Lima: Ministerio del Ambiente, 2014.*

- MONTOYA, M.Y. & RAMÍREZ, R.J. 2007. Variación estructural de la comunidad perifítica colonizadora de sustratos artificiales en la zona de ritral del río Medellín, Colombia. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- MOREIRA, J.A. 1988. Productividad primaria do periphyton em viveiros destinados a piscicultura. Dissertação do Mestrado, Univ. Federal de Bahia, Bahía, Brasil. 250 p.
- Moreno, C. (2001). Métodos para medir la biodiversidad: Vol. 1. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe de la UNESCO y Sociedad Entomológica Aragonesa. Serie Manuales y Tesis SEA. 84 pp.
- National Water and Climate Center. Stream Visual Assessment Protocol. (1998). Technical Note 99-1.
- ROLDÁN, G. 2003. La bioindicación de la calidad del agua en Colombia. Editorial Universidad de la Antioquia, Medellín. 170p.
- Roldán, G. & J. Ramírez (2008). Fundamentos de limnología neotropical. Segunda edición. Universidad de Antioquia.
- WETZEL, R.G. (ED.) 1983. Periphyton of aquatic ecosystem. B.V. Junk, The Hague, Holanda. 346 p.

## 9. ANEXOS

---

# ANEXO 1 INFORMES DE ENSAYO

## INFORME DE ENSAYO N° 000148425

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135157
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae no det.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae no det.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i> sp.	Presencia		

Número de especies	12
--------------------	----

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148425

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135157
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	1	

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	3
Índice de Margalef (d)	0.910
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.918
Equidad de Pielou (J')	0.918

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148425

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135157
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae no det.	Presencia		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae no det.	Presencia		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	Presencia		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148425

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135157
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
PROTOZOA	Lobosa	Amoebida	Amoebidae	Amoebidae no det.		Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.		Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.		Presencia	

Número de especies	19
--------------------	----

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148425

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPASA:	000135157
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	3		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	4		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	1		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	3		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	32200		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	1		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	1		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	2		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	64		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	<i>Radiococcus</i> sp.	4		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	4		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae no det.	65		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	1		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	1		
ROTIFERA	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	1		
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	1		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148425

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135157
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		

Índices de diversidad	
Número de especies	16
Número de individuos	32356
Índice de Margalef (d)	1.444
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.054
Equidad de Pielou (J')	0.013

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148425

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135157
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ARTHROPODA	Copepoda	ND	ND	Larva nauplio no det.	Presencia		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella rhomboides</i>	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	<i>Trichotria pocillum</i>	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	Presencia		
TARDIGRADA	ND	ND	ND	Tardigrada no det.	Presencia		

Número de especies	7
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148425

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135157
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

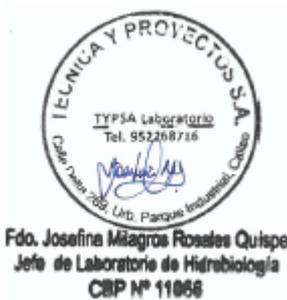
### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
ARTHROPODA	Copepoda	ND	ND	Larva nauplio no det.	2	
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	4	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	2	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella rhomboides</i>	2	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	<i>Trichotria pocillum</i>	2	
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	4	

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	16
Índice de Margalef (d)	1.803
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.500
Equidad de Pielou (J')	0.967

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148426

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000135159
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	Presencia	

Número de especies	8
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148426

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000135159
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	6

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	6
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148426

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPASA:	000135159
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae no det.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus spiralis</i> .	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Acutodesmus</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148426

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000135159
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.		Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.		Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.		Presencia	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.		Presencia	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Trachelomonas hispida</i>		Presencia	
ND	ND	ND	ND	Fitoflagelado no det.		Presencia	
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.		Presencia	

Número de especies	23
--------------------	----

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148426

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPASA:	000135159
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1006		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	64		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	523		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	290		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	443		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	48		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae no det.	322		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	523		
BACILLARIOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	26		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	564		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	25		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	10		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Acutodesmus</i> sp.	5		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	443		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus spiralis</i> .	7		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	1		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148426

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000135159
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	ND	Oscillatoriaceae no det.		250	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.		125	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.		6038	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.		1	
ND	ND	ND	ND	Fitoflagelado no det.		17	
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Trinema enchelys</i>		1	
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.		1	

#### Índices de diversidad

Número de especies	23
Número de individuos	10733
Índice de Margalef (d)	2.370
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.470
Equidad de Pielou (J')	0.546

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148426

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000135159
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148426

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000135159
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

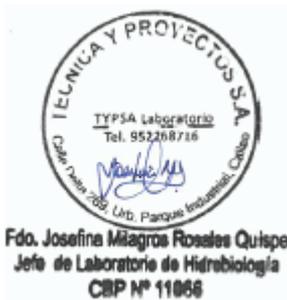
### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	2	
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	2	
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	4	

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	8
Índice de Margalef (d)	0.962
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.500
Equidad de Pielou (J')	0.946

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148427

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000135163
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148427

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPASA:	000135163
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigmaidea</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	<i>Pleurotaenium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i> sp.	Presencia		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148427

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPASA:	000135163
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.		Presencia	

Número de especies	17
--------------------	----

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
**LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)**

## INFORME DE ENSAYO N° 000148427

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000135163
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	4	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	3	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	5	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	19	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	1	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	11	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	6	
BACILLARIOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira</i> sp.	1946	
BACILLARIOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	9	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	17	
CHLOROPHYTA	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i> sp.	4	

Índices de diversidad	
Número de especies	12
Número de individuos	2026
Índice de Margalef (d)	1.445
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.359
Equidad de Pielou (J')	0.100

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148427

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000135163
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	Presencia		
ND	ND	ND	ND	Fitoflagelado no det.	Presencia		

Número de especies	9
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148427

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000135163
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	499	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	177	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	4	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	2013	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	14	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	6	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.	11	
ND	ND	ND	ND	Fitoflagelado no det.	43	

#### Índices de diversidad

Número de especies	8
Número de individuos	2767
Índice de Margalef (d)	0.883
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.230
Equidad de Pielou (J')	0.410

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148427

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000135163
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Flosculariaceae	Filiniidae	<i>Filinia</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	5
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148427

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000135163
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	8	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	2	
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	9	
ROTIFERA	Monogonta	Flosculariaceae	Filiniidae	<i>Filinia</i> sp.	5	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	2	

#### Índices de diversidad

Número de especies	5
Número de individuos	26
Índice de Margalef (d)	1.228
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.080
Equidad de Pielou (J')	0.896

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148428

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPASA:	000135172
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:0350876
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia

Número de especies	2
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
**LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)**

## INFORME DE ENSAYO N° 000148428

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000135172
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:0350876
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	1
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	186

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	187
Índice de Margalef (d)	0.191
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.048
Equidad de Pielou (J')	0.048

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148428

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000135172
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:0350876
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148428

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000135172
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:0350876
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	-	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148428

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000135172
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:0350876
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

**NOTA:**

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148428

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000135172
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:0350876
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	-	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

**NOTA:**

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148429

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000135174
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:0349733
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae no det.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	ND	Nostocales no det.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia	

Número de especies	7
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148429

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000135174
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:0349733
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae no det.	10
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	1
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	12
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	ND	Nostocales no det.	14

#### Índices de diversidad

Número de especies	5
Número de individuos	39
Índice de Margalef (d)	1.092
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.913
Equidad de Pielou (J')	0.824

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148429

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPASA:	000135174
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:0349733
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae no det.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae no det.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia		

Número de especies	10
--------------------	----

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
**LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)**

## INFORME DE ENSAYO N° 000148429

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000135174
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:0349733
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	7	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	2	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae no det.	140	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	6	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	4	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	1	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	2	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium</i> sp.	4	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae no det.	1459	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	ND	Oscillatoriaceae no det.	33	

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	1658
Índice de Margalef (d)	1.214
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.710
Equidad de Pielou (J')	0.214

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148429

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000135174
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:0349733
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	Presencia		

Número de especies	1
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148429

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000135174
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:0349733
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148430

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPASA:	000135177
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:0330908
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	Presencia	

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148430

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPSA:	000135177
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:0330908
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	1.443
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148430

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPSA:	000135177
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:0330908
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	

Número de especies	1
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148430

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPSA:	000135177
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:0330908
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148430

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPSA:	000135177
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:0330908
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.		Presencia	

Número de especies	1
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148430

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPSA:	000135177
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:0330908
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	3

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	3
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148431

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135179
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:0331045
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148431

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135179
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:0331045
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	3

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	0.721
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.811
Equidad de Pielou (J')	0.811

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148431

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135179
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:0331045
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	Leptolyngbyaceae no det.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148431

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135179
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:0331045
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	1	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	1	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	Leptolyngbyaceae no det.	9	

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	11
Índice de Margalef (d)	0.834
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.866
Equidad de Pielou (J')	0.546

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148431

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135179
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:0331045
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-

No se registraron organismos

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148431

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135179
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:0331045
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148432

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPASA:	000135182
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Thalassiosiphales	Catenulaceae	<i>Amphora</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		

Número de especies	7
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148432

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135182
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	14	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	27	

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	41
Índice de Margalef (d)	0.269
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.926
Equidad de Pielou (J')	0.926

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148432

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPASA:	000135182
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigma</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	<i>Diploneis</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148432

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPASA:	000135182
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	<i>Pandorina</i> sp.		Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae no det.		Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.		Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum</i> sp.		Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Aphanocapsa</i> sp.		Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Calothricaceae	<i>Calothrix</i> sp.		Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae no det.		Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i> sp.		Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.		Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.		Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Merismopedia</i> sp.		Presencia	
ND	ND	ND	ND	Fitoflagelado no det.		Presencia	
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.		Presencia	
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.		Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Amoebida	Amoebidae	Amoebidae no det.		Presencia	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.		Presencia	

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148432

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135182
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichocercidae	<i>Trichocerca</i> sp.		Presencia	

Número de especies	33
--------------------	----

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148432

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135182
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	845		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	22		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	5		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	15939		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	<i>Diploneis</i> sp.	181		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	604		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	242		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	10		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Thalassiosiphales	Catenulaceae	<i>Amphora</i> sp.	22		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	5		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	4		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	<i>Pandorina</i> sp.	8		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	3		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae no det.	208		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum</i> sp.	17		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	97		

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148432

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPASA:	000135182
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>		97	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.		930	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus</i> sp.		17	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	<i>Aphanocapsa</i> sp.		3381	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	Nostocaceae no det.		531	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i> sp.		16	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Calothricaceae	<i>Calothrix</i> sp.		918	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	ND	Oscillatoriaceae no det.		3864	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp.		50	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Merismopedia</i> sp.		116	
ND	ND	ND	ND	Fitoflagelado no det.		292	
PROTOZOA	Filosía	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.		1	

Índices de diversidad	
Número de especies	28
Número de individuos	28425
Índice de Margalef (d)	2.633
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.302
Equidad de Pielou (J')	0.479

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148432

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135182
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia		
GASTROTRICHA	ND	ND	ND	Gastrotricha no det.	Presencia		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	Presencia		

Número de especies	6
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148432

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135182
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	4	
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	11	
GASTROTRICHA	ND	ND	ND	Gastrotricha no det.	1	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	2	
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	2	

#### Índices de diversidad

Número de especies	5
Número de individuos	20
Índice de Margalef (d)	1.335
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.819
Equidad de Pielou (J')	0.784

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148433

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135158
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptilidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		
MOLLUSCA	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Planorbidae no det.	Presencia		

Número de especies	8
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148433

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135158
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/muestra	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae no det.	12
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	112
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	32
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioptera</i> sp.	8
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptilidae no det.	16
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	124
MOLLUSCA	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Planorbidae no det.	232

#### Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	536
Índice de Margalef (d)	0.955
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.091
Equidad de Pielou (J')	0.745

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148433

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000135158
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:0354879
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 12:35:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 18/04/2024

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148434

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000135161
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Citellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	Hydrobiosidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptilidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	8
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148434

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000135161
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Ciellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	25		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	165		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Hydrobiosidae	Hydrobiosidae no det.	5		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	60		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	25		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	30		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptilidae no det.	70		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	240		

#### Índices de diversidad

Número de especies	8
Número de individuos	620
Índice de Margalef (d)	1.089
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.361
Equidad de Pielou (J')	0.787

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148434

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-01
CÓDIGO TYPSA:	000135161
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:0349032
FECHA DE TOMA:	16/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/03/2024 - 18/04/2024

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148435

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000135165
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	Presencia		
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	Presencia		
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	Hydrobiosidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptilidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	10
--------------------	----

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148435

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000135165
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
ANNELIDA	Ciitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	8	
ANNELIDA	Ciitellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	112	
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae no det.	8	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	8	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Hydrobiosidae	Hydrobiosidae no det.	16	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	640	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae no det.	16	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	8	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptilidae no det.	16	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyaellidae	<i>Hyaella</i> sp.	80	

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	912
Índice de Margalef (d)	1.320
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.585
Equidad de Pielou (J')	0.477

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148435

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-04
CÓDIGO TYPSA:	000135165
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:0354352
FECHA DE TOMA:	17/03/2024 09:35:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/03/2024 - 18/04/2024

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148436

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000135173
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:0350876
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	5
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148436

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLTIT-02
CÓDIGO TYPSA:	000135173
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:0350876
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
ANNELIDA	Citellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	10	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	9	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	6	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	4	

#### Índices de diversidad

Número de especies	5
Número de individuos	33
Índice de Margalef (d)	1.144
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.218
Equidad de Pielou (J')	0.955

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148437

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000135176
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:0349733
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Orthoclaadiinae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Meridialaris</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	7
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000148437

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPASA:	000135176
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:0349733
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	11	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae no det.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	17	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Orthocladiinae no det.	2	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	71	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Meridialaris</i> sp.	2	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	16	

#### Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	123
Índice de Margalef (d)	1.247
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.900
Equidad de Pielou (J')	0.677

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148437

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLVIZ-05
CÓDIGO TYPSA:	000135176
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:0349733
FECHA DE TOMA:	18/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	18/03/2024 - 18/04/2024

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148438

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPSA:	000135178
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:0330908
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Ciitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		

Número de especies	2
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148438

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	ALT-4
CÓDIGO TYPSA:	000135178
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:0330908
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/muestra	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
ANNELIDA	Citellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	1
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	1.443
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148439

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135181
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:0331045
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Blephariceridae	Blephariceridae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudiopteria</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	<i>Anomalocosmoecus</i> sp.	Presencia		

Número de especies	6
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148439

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	AS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135181
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:0331045
FECHA DE TOMA:	19/03/2024 12:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	26		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	1		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Blephariceridae	Blephariceridae no det.	1		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	19		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudiopteria</i> sp.	7		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	<i>Anomalocosmoecus</i> sp.	1		

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	55
Índice de Margalef (d)	1.248
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.735
Equidad de Pielou (J')	0.671

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148440

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135183
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Ciellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	8
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148440

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135183
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
ANNELIDA	Citellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	72	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	204	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	4	
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	84	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	32	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	24	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	24	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	96	

#### Índices de diversidad

Número de especies	8
Número de individuos	540
Índice de Margalef (d)	1.113
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.472
Equidad de Pielou (J')	0.824

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000148440

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135183
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:0357229
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 08:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	01/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 18/04/2024

Callao, 18 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149270

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000135545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:0355452
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae no det.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Staurodesmus</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia		

Número de especies	12
--------------------	----

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149270

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000135545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:0355452
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	1.443
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149270

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000135545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:0355452
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149270

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000135545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:0355452
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	3	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	5
Índice de Margalef (d)	1.243
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.371
Equidad de Pielou (J')	0.865

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149270

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000135545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:0355452
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	<i>Chydorus</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
GASTROTRICHA	ND	ND	ND	Gastrotricha no det.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Diffugiidae	<i>Diffugia</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	6
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149270

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000135545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:0355452
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	"Chydorus" sp.	1	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	Vorticella sp.	3	
GASTROTRICHA	ND	ND	ND	Gastrotricha no det.	1	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Diffugiidae	Diffugia sp.	1	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	Lecane sp.	1	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	Cephalodella sp.	1	

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	8
Índice de Margalef (d)	2.404
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.406
Equidad de Pielou (J')	0.931

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149271

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000135547
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:0357772
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	Presencia	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	Presencia	

Número de especies	11
--------------------	----

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149271

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000135547
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:0357772
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	3	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	1	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	2	

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	6
Índice de Margalef (d)	1.116
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.459
Equidad de Pielou (J')	0.921

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000149271

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPASA:	000135547
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:0357772
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	ND	Ulotrichales no det.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	Presencia		

Número de especies	14
--------------------	----

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149271

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000135547
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:0357772
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	3928	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	7	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	2737	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	1	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	341	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	ND	Ulotrichales non det.	8	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	24	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	4	
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	3	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	ND	Oscillatoriaceae no det.	34	

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	7087
Índice de Margalef (d)	1.015
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.311
Equidad de Pielou (J')	0.395

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149271

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000135547
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:0357772
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149271

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000135547
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:0357772
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	1	
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	1	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	2	

#### Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	1.443
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.500
Equidad de Pielou (J')	0.946

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149272

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135549
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:0355626
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	ND	Nostocales no det.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149272

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135549
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:0355626
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	4

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149272

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135549
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:0355626
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	Presencia		

Número de especies	5
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149272

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135549
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:0355626
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	2
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	3
Índice de Margalef (d)	0.910
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.918
Equidad de Pielou (J')	0.918

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149272

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135549
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:0355626
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	Presencia		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149272

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135549
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:0355626
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	2		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	2		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	2		

#### Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	6
Índice de Margalef (d)	1.116
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.585
Equidad de Pielou (J')	1.000

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149275

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-1
CÓDIGO TYPSA:	000135558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:0325486
FECHA DE TOMA:	21/03/2024 11:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	21/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia

Número de especies	1
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149275

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-1
CÓDIGO TYPSA:	000135558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:0325486
FECHA DE TOMA:	21/03/2024 11:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	21/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1
No se registraron células				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149275

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-1
CÓDIGO TYPSA:	000135558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:0325486
FECHA DE TOMA:	21/03/2024 11:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	21/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		

Número de especies	2
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149275

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-1
CÓDIGO TYPSA:	000135558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:0325486
FECHA DE TOMA:	21/03/2024 11:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	21/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149275

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-1
CÓDIGO TYPSA:	000135558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:0325486
FECHA DE TOMA:	21/03/2024 11:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	21/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000149275**

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-1
CÓDIGO TYPSA:	000135558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:0325486
FECHA DE TOMA:	21/03/2024 11:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	21/03/2024 - 26/04/2024

**RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA**

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149276

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000135562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:0321998
FECHA DE TOMA:	23/03/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	23/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia curvata</i>	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	ND	Oscillatoriales no det.	Presencia	

Número de especies	5
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149276

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000135562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:0321998
FECHA DE TOMA:	23/03/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	23/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	1
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149276

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000135562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:0321998
FECHA DE TOMA:	23/03/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	23/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.	Presencia	

Número de especies	6
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149276

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000135562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:0321998
FECHA DE TOMA:	23/03/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	23/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	39	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	1	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.	753	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	794
Índice de Margalef (d)	0.449
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.310
Equidad de Pielou (J')	0.155

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149276

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000135562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:0321998
FECHA DE TOMA:	23/03/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	23/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.		Presencia	

Número de especies	1
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

**NOTA:**

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149276

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000135562
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:0321998
FECHA DE TOMA:	23/03/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	23/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	1
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149277

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135564
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:0319090
FECHA DE TOMA:	24/03/2024 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	24/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		

Número de especies	6
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149277

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135564
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:0319090
FECHA DE TOMA:	24/03/2024 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	24/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149277

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135564
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:0319090
FECHA DE TOMA:	24/03/2024 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	24/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia

Número de especies

1

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149277

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135564
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:0319090
FECHA DE TOMA:	24/03/2024 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	24/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149277

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135564
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:0319090
FECHA DE TOMA:	24/03/2024 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	24/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia	

Número de especies	1
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149277

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135564
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:0319090
FECHA DE TOMA:	24/03/2024 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	24/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149278

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000135566
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8108112 / E:0323118
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149278

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000135566
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8108112 / E:0323118
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	3

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	3
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149278

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000135566
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8108112 / E:0323118
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia	

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149278

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000135566
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8108112 / E:0323118
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	1
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149278

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000135566
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8108112 / E:0323118
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia		

Número de especies

1

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149278

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000135566
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8108112 / E:0323118
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	1
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149279

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000135568
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:0329834
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 02:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Chroococcales	Gomphosphaeriaceae	<i>Gomphosphaeria</i> sp.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149279

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000135568
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:0329834
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 02:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149279

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000135568
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:0329834
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 02:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149279

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000135568
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:0329834
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 02:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	34
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	22
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	58
Índice de Margalef (d)	0.493
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.150
Equidad de Pielou (J')	0.725

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000149279

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPASA:	000135568
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:0329834
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 02:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	Presencia		

Número de especies	2
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149279

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000135568
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:0329834
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 02:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

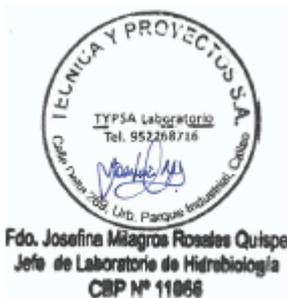
### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	1
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	1.443
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000149280

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPASA:	000135570
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270
FECHA DE TOMA:	26/03/2024 03:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	26/03/2024 - 26/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.	Presencia	

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149280

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000135570
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270
FECHA DE TOMA:	26/03/2024 03:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	26/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1
No se registraron células				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

**NOTA:**

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149280

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000135570
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270
FECHA DE TOMA:	26/03/2024 03:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	26/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149280

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000135570
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270
FECHA DE TOMA:	26/03/2024 03:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	26/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	130
BACILLARIOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	132
Índice de Margalef (d)	0.205
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.113
Equidad de Pielou (J')	0.113

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149280

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000135570
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270
FECHA DE TOMA:	26/03/2024 03:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	26/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>		Resultado	
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.		Presencia	

Número de especies	1
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149280

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000135570
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270
FECHA DE TOMA:	26/03/2024 03:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	26/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	2

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149281

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-1
CÓDIGO TYPSA:	000135572
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:0304539
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 08:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia		

Número de especies	6
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149281

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-1
CÓDIGO TYPSA:	000135572
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:0304539
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 08:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1
No se registraron células				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149281

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-1
CÓDIGO TYPSA:	000135572
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:0304539
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 08:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149281

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-1
CÓDIGO TYPSA:	000135572
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:0304539
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 08:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	101
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	102
Índice de Margalef (d)	0.216
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.079
Equidad de Pielou (J')	0.079

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149281

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-1
CÓDIGO TYPSA:	000135572
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:0304539
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 08:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149281

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-1
CÓDIGO TYPSA:	000135572
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:0304539
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 08:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

**NOTA:**

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149282

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-1
CÓDIGO TYPSA:	000135577
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:0290125
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 01:54:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia		

Número de especies	7
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149282

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-1
CÓDIGO TYPSA:	000135577
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:0290125
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 01:54:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	1
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	20
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	3

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	24
Índice de Margalef (d)	0.629
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.785
Equidad de Pielou (J')	0.495

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149282

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-1
CÓDIGO TYPSA:	000135577
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:0290125
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 01:54:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia		

Número de especies	7
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149282

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-1
CÓDIGO TYPSA:	000135577
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:0290125
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 01:54:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	25084	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	2	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	2	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	398	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	22	
BACILLARIOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	4	
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	2	

#### Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	25514
Índice de Margalef (d)	0.591
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.132
Equidad de Pielou (J')	0.047

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149282

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-1
CÓDIGO TYPSA:	000135577
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:0290125
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 01:54:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000149282**

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-1
CÓDIGO TYPSA:	000135577
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:0290125
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 01:54:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

**RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA**

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149283

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000135579
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:0349118
FECHA DE TOMA:	30/03/2024 09:16:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia	

Número de especies	6
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149283

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000135579
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:0349118
FECHA DE TOMA:	30/03/2024 09:16:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	4

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149283

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000135579
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:0349118
FECHA DE TOMA:	30/03/2024 09:16:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149283

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000135579
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:0349118
FECHA DE TOMA:	30/03/2024 09:16:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	1
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149283

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000135579
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:0349118
FECHA DE TOMA:	30/03/2024 09:16:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	5
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149283

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000135579
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:0349118
FECHA DE TOMA:	30/03/2024 09:16:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	1		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	1		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	1		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	1		

#### Índices de diversidad

Número de especies	4
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	2.164
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149284

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000135582
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:0309066
FECHA DE TOMA:	31/03/2024 06:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	31/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilariaceae no det.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	Presencia		

Número de especies	7
--------------------	---

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149284

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000135582
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:0309066
FECHA DE TOMA:	31/03/2024 06:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	31/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023	Microscopía	Células/mL	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	4

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	4
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149284

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000135582
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:0309066
FECHA DE TOMA:	31/03/2024 06:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	31/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
PROTOZOA	Lobosa	Amoebida	Amoebidae	Amoebidae no det.	Presencia	

Número de especies	4
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149284

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000135582
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:0309066
FECHA DE TOMA:	31/03/2024 06:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	31/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	32
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	33
Índice de Margalef (d)	0.286
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.196
Equidad de Pielou (J')	0.196

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149284

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000135582
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:0309066
FECHA DE TOMA:	31/03/2024 06:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	31/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane flexilis</i>	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	Presencia		

Número de especies	3
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149284

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000135582
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:0309066
FECHA DE TOMA:	31/03/2024 06:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	31/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Zooplankton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/L	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	1
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	1.443
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000149285

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPASA:	000135586
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:0357593
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1. // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigma</i>	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Thalassiosiphales	Catenulaceae	<i>Amphora</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i> sp.	Presencia		

Número de especies	13
--------------------	----

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149285

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000135586
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:0357593
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Fitoplancton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10200 C.1, F.1, F.2.a, F.2.c.1, 24th Ed. 2023			Microscopía	Células/mL	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	42	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoriaceae no det.	43	

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	87
Índice de Margalef (d)	0.448
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.135
Equidad de Pielou (J')	0.716

(1) Fuente: <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149285

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000135586
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:0357593
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1,2. // Part. 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Mastogloiales	Achnanthaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia	

Número de especies	5
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149285

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000135586
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:0357593
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Perifiton cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 10300 C.1.2. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/mm <sup>2</sup>	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	446	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	278	
BACILLARIOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	8259	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	8	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	8991
Índice de Margalef (d)	0.330
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.492
Equidad de Pielou (J')	0.246

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>; <http://www.algaebase.org/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149285

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000135586
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:0357593
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G.1 // Part 10900 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	Presencia		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Notommatidae	<i>Cephalodella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	5
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149285

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000135586
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1.500 L de muestra (Agua superficial).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:0357593
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Zooplankton cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.a, F.2.c.1, G. 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/L	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	Ciliophora no det.	4		
NEMATODA	ND	ND	ND	Nematoda no det.	1		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	1		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	1		
ROTIFERA	Bdelloidea	ND	ND	Bdelloidea no det.	2		

#### Índices de diversidad

Número de especies	5
Número de individuos	9
Índice de Margalef (d)	1.820
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.059
Equidad de Pielou (J')	0.887

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000149286

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPASA:	000135546
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:0355452
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 26/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Ciellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	Empididae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metricia</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	11
--------------------	----

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149286

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000135546
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:0355452
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Ciellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	5		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	412		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	64		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae no det.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	36		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	21		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae no det.	3		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	Empididae no det.	4		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudiopepla</i> sp.	5		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	7		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	92		

Índices de diversidad	
Número de especies	11
Número de individuos	651
Índice de Margalef (d)	1.544
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.821
Equidad de Pielou (J')	0.526

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149286

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-02
CÓDIGO TYPSA:	000135546
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:0355452
FECHA DE TOMA:	15/03/2024 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/03/2024 - 26/04/2024

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000149287

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPASA:	000135548
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:0357772
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Clitellata	Lumbriculida	ND	Lumbriculida no det.	Presencia		
ANNELIDA	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	Presencia		
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	Hydrobiosidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	9
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149287

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000135548
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:0357772
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Ciitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	8		
ANNELIDA	Ciitellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	128		
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae no det.	12		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	800		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae no det.	20		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Hydrobiosidae	Hydrobiosidae no det.	20		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	56		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	372		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	120		

Índices de diversidad	
Número de especies	9
Número de individuos	1536
Índice de Margalef (d)	1.090
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.003
Equidad de Pielou (J')	0.632

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149287

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHR-01
CÓDIGO TYPSA:	000135548
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:0357772
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 12:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149288

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135554
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:0355626
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	Empididae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	Presencia		

Número de especies	6
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149288

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLHUA-01
CÓDIGO TYPSA:	000135554
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:0355626
FECHA DE TOMA:	20/03/2024 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	20/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	37		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	4		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	3		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Empididae	Empididae no det.	5		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	8		

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	59
Índice de Margalef (d)	1.226
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.762
Equidad de Pielou (J')	0.682

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149289

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-1
CÓDIGO TYPSA:	000135559
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:0325486
FECHA DE TOMA:	21/03/2024 11:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	21/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149289

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-1
CÓDIGO TYPSA:	000135559
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:0325486
FECHA DE TOMA:	21/03/2024 11:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	21/03/2024 - 26/04/2024

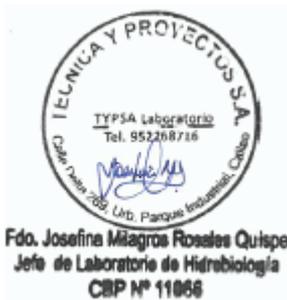
### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149290

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000135563
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:0321998
FECHA DE TOMA:	23/03/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	23/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149290

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CH-3
CÓDIGO TYPSA:	000135563
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:0321998
FECHA DE TOMA:	23/03/2024 09:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	23/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149291

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135565
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:0319090
FECHA DE TOMA:	24/03/2024 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	24/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149291

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	COS-1
CÓDIGO TYPSA:	000135565
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:0319090
FECHA DE TOMA:	24/03/2024 09:44:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	24/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149292

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000135567
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8108112 / E:0323118
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	Presencia		
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	Presencia		
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		

Número de especies	6
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149292

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-12
CÓDIGO TYPSA:	000135567
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8108112 / E:0323118
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Ciitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	1		
ANNELIDA	Ciitellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	2		
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae no det.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	4		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae no det.	1		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	6		

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	16
Índice de Margalef (d)	1.803
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.281
Equidad de Pielou (J')	0.882

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149293

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000135569
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:0329834
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 02:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149293

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	P-11
CÓDIGO TYPSA:	000135569
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:0329834
FECHA DE TOMA:	25/03/2024 02:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	25/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149294

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-1
CÓDIGO TYPSA:	000135574
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:0304539
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 08:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		

Número de especies	2
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149294

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-1
CÓDIGO TYPSA:	000135574
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:0304539
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 08:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.	
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023	Microscopía	Organismos/muestra	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	1
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	1

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	1.443
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149295

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-1
CÓDIGO TYPSA:	000135578
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:0290125
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 01:54:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		

Número de especies	2
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149295

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	MQ-1
CÓDIGO TYPSA:	000135578
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:0290125
FECHA DE TOMA:	27/03/2024 01:54:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	27/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	1	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	1	

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	2
Índice de Margalef (d)	1.443
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

### INFORME DE ENSAYO N° 000149296

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPASA:	000135581
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:0349118
FECHA DE TOMA:	30/03/2024 09:16:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/03/2024 - 26/04/2024

#### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Citellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	Presencia		
ANNELIDA	Citellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	Hydrobiosidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		
MOLLUSCA	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Planorbidae no det.	Presencia		

Número de especies	13
--------------------	----

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149296

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000135581
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:0349118
FECHA DE TOMA:	30/03/2024 09:16:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Ciitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	52		
ANNELIDA	Ciitellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	144		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	948		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae no det.	28		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae no det.	8		
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	16		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Hydrobiosidae	Hydrobiosidae no det.	16		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	20		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	596		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Gripopterygidae	<i>Claudioperla</i> sp.	52		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	32		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	572		
MOLLUSCA	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Planorbidae no det.	4		

Índices de diversidad	
Número de especies	13
Número de individuos	2488
Índice de Margalef (d)	1.535
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.328
Equidad de Pielou (J')	0.629

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149296

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLCHI-04
CÓDIGO TYPSA:	000135581
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:0349118
FECHA DE TOMA:	30/03/2024 09:16:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	30/03/2024 - 26/04/2024

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149297

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000135584
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:0309066
FECHA DE TOMA:	31/03/2024 06:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	31/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	Presencia		
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Blephariceridae	Blephariceridae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	8
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el **INACAL - DA**

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149297

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPASA:	000135584
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:0309066
FECHA DE TOMA:	31/03/2024 06:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	31/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
ANNELIDA	Citellata	Tubificida	Naididae	Naididae no det.	2	
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae no det.	1	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	2	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Blephariceridae	Blephariceridae no det.	1	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae no det.	2	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	25	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	15	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	3	

#### Índices de diversidad

Número de especies	8
Número de individuos	51
Índice de Margalef (d)	1.780
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.036
Equidad de Pielou (J')	0.679

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149297

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	TUM-3
CÓDIGO TYPSA:	000135584
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:0309066
FECHA DE TOMA:	31/03/2024 06:50:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	31/03/2024 - 26/04/2024

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149298

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000135588
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:0357593
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo		SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023			Microscopía	-	-
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado		
ANNELIDA	Citellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	Presencia		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	Presencia		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	Presencia		

Número de especies	7
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149298

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPASA:	000135588
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:0357593
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023			Microscopía	Organismos/muestra	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa <sup>(1)</sup>	Resultado	
ANNELIDA	Ciellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	272	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae no det.	2336	
ARTHROPODA	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae no det.	176	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae no det.	416	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae no det.	160	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	48	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	384	

#### Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	3792
Índice de Margalef (d)	0.728
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.866
Equidad de Pielou (J')	0.665

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPASA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPASA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPASA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149298

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-03
CÓDIGO TYPSA:	000135588
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:0357593
FECHA DE TOMA:	01/04/2024 10:10:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	01/04/2024 - 26/04/2024

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149299

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000135571
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270
FECHA DE TOMA:	26/03/2024 03:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	26/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 C. // Part 10900, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	-
No se registraron organismos				

Número de especies	0
--------------------	---

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

#### NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce  
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## INFORME DE ENSAYO N° 000149299

CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ( )
REFERENCIA CLIENTE:	CAP-3
CÓDIGO TYPSA:	000135571
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020012542 Aproximadamente 1 L de muestra (Sedimento Epicontinental).
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270
FECHA DE TOMA:	26/03/2024 03:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	08/04/2024
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	26/03/2024 - 26/04/2024

### RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación	Método	Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10500 A.2, C, 24th Ed. 2023	Microscopía	-	1
No se registraron organismos				

Índices de diversidad	
Número de especies	0
Número de individuos	0
Índice de Margalef (d)	N.D.
Índice de Shannon-Wiener (H')	N.D.
Equidad de Pielou (J')	N.D.

(1) Fuente: <https://www.itis.gov/>

Callao, 26 de abril de 2024



L.C. Límite de cuantificación; N.D. No determinado

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el [INACAL - DA](#)

**NOTA:**

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Este informe de ensayo, 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. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: [labperu@typsa.com](mailto:labperu@typsa.com)

## **ANEXO 2**

# **CADENAS DE CUSTODIA**



### CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPAÑIA / CLIENTE:		ASILORZO		PRESERVACIÓN										N°: 12542								
UNIDAD OPERATIVA:				Lugol																		
DIRECCIÓN:				Formol																		
PERSONA DE CONTACTO:				NaOH																		
TELEFONO/ E-mail:				H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																		
CONTRATO/ OTRA REF.:				HNO <sub>3</sub>																		
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)				ANÁLISIS REQUERIDOS																		
RAZON SOCIAL				Parámetros Laboratorio										Parámetros In Situ (3)								
RUC																						
DOMICILIO																						
NOMBRE DEL PROYECTO																						
LUGAR DE MUESTREO																						
IDEM	CODIGO DE LABORATORIO (1)	PUNTO DE MUESTREO	MUESTREO		Tipo de Muestra / Matriz (2)	Coordenadas UTM (WGS 84) HUSO:	Altitud (msnm)	N° Frascos	Fitoplancton cualitativo	Fitoplancton cuantitativo	Zooplankton cualitativo	Zooplankton cuantitativo	Perifiton cualitativo	Perifiton cuantitativo	Macroinvertebrados Bentónicos cualitativo	Macroinvertebrados Bentónicos cuantitativo	pH	Cond (µS/cm)	Temp. (°C)	O.D. (mg/l)	OBSERVACIÓN	
			Fecha	Hora (24:00)																		
1	135157	ALBHUA-05	15/03/24	12:35	AGUA	N: 8150125 E: 0354879	4230	3	✓	✓	✓	✓										
2	135158	ALBHUA-05	15/03/24	12:35	SEDIMENTO	N: 8150125 E: 0354879	4230	3					✓	✓	✓							
3	135159	ALCHI-01	16/03/24	10:30	AGUA	N: 8151222 E: 0349032	4388	3	✓	✓	✓	✓										
4	135161	ALCHI-01	16/03/24	10:30	SEDIMENTO	N: 8151222 E: 0349032	4388	2					✓	✓	✓							
5	135163	OLVIZ-04	17/03/24	09:35	AGUA	N: 8159462 E: 0354352	4320	3	✓	✓	✓	✓										
6	135165	OLVIZ-04	17/03/24	09:35	SEDIMENTO	N: 8159462 E: 0354352	4320	2					✓	✓	✓							
7	135172	OLVIZ-02	18/03/24	10:30	AGUA	N: 8169233 E: 0350876	4351	3	✓	✓	✓	✓										
8	135173	OLVIZ-02	18/03/24	10:30	SEDIMENTO	N: 8169233 E: 0350876	4351	2					✓	✓	✓							



(1) Información Ingresada en Recepción.  
 (2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplankton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); Para Perifiton y Macroinvertebrados Bentónicos se consignará Matriz Sedimentos  
 (3) IN SITU: En caso de muestras tomadas por el cliente en donde quiera que los parámetros in situ se muestren en el informe de laboratorio: Indicar Parámetros y valor obtenido.

MUESTREO REALIZADO POR:		OBSERVACIONES / INCIDENCIAS										SUPERVISOR / CLIENTE									
TYPSA		Cliente		Verificación intermedia de la Temperatura (°C):		FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON FILTRADO DE 40 LITROS CADA UNO PERIFITON: 5x5 cm <sup>2</sup> X 5 RÉPLICAS BENTOS: ÁREA DE 30x30 cm <sup>2</sup> X 6 RÉPLICAS FITOPLANCTON CUANTITATIVO 7 LITRO										Nombre:					
Responsable:																Cargo:					
Firma:																Firma:					
Entregado por:		Gianfranco Fontana		LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS										Proveedor de envases para muestra:		Cliente X TYPSA					
Recibido por:														Temperatura de Ingreso Laboratorio:							
Fecha: (dd-mm-aa)		01-04-24		Hora: (24:00)		8:00												Condición de la(s) Muestra(s):		Buenas Condiciones	

Firma y Sello







# CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPAÑIA / CLIENTE: <b>ASTORZA</b>							PRESERVACIÓN										N°:																				
UNIDAD OPERATIVA:							Lugol																														
DIRECCIÓN:							Formol																														
PERSONA DE CONTACTO:							NaOH																														
TELEFONO/ E-mail:							H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																														
CONTRATO/ OTRA REF.:							HNO <sub>3</sub>																														
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)							ANÁLISIS REQUERIDOS																														
RAZON SOCIAL							Parámetros Laboratorio										Parámetros In Situ (3)																				
RUC																																					
DOMICILIO																																					
NOMBRE DEL PROYECTO																																					
LUGAR DE MUESTREO																																					
IDEM	CODIGO DE LABORATORIO (1)	PUNTO DE MUESTREO	MUESTREO		Tipo de Muestra / Matriz (2)	Coordenadas UTM (WGS 84) HUSO:	Altitud (msnm)	N° Frascos	Indicar con una (X) los recuadros inferiores según los análisis requeridos por cada muestra										pH	Cond (µs/cm)	Temp (°C)	O.D. (mg/l)	OBSERVACIÓN														
			Fecha	Hora (24:00)					Fitoplancton cualitativo	Fitoplancton cuantitativo	Zooplancton cualitativo	Zooplancton cuantitativo	Perifiton cualitativo	Perifiton cuantitativo	Macroinvertebrados Bentónicos cualitativo	Macroinvertebrados Bentónicos cuantitativo																					
1	185545	OLHUA-02	15/03/24	10:00	AGUA	N: 8154002 E: 0355452	4305	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																									
2	135546	OLHUA-02	15/03/24	10:00	SEDIMENTO	N: 8154002 E: 0355452	4305	2						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																				
3	135547	OLCHR-01	01/04/24	12:00	AGUA	N: 8159582 E: 0357772	4372	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																									
4	135548	OLCHR-01	01/04/24	12:00	SEDIMENTO	N: 8159582 E: 0357772	4372	2						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																				
5						N:																															
6						E:																															
7						N:																															
8						E:																															

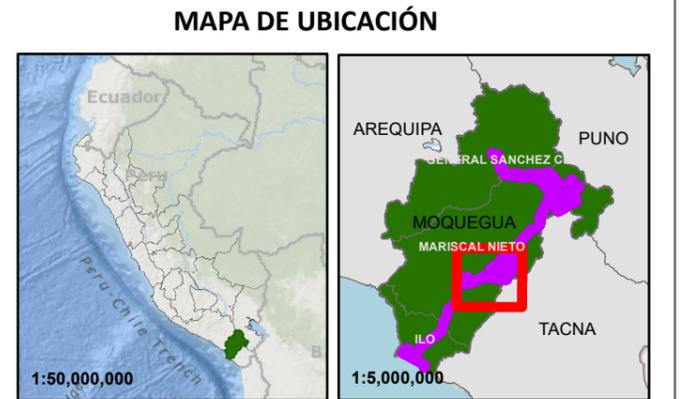
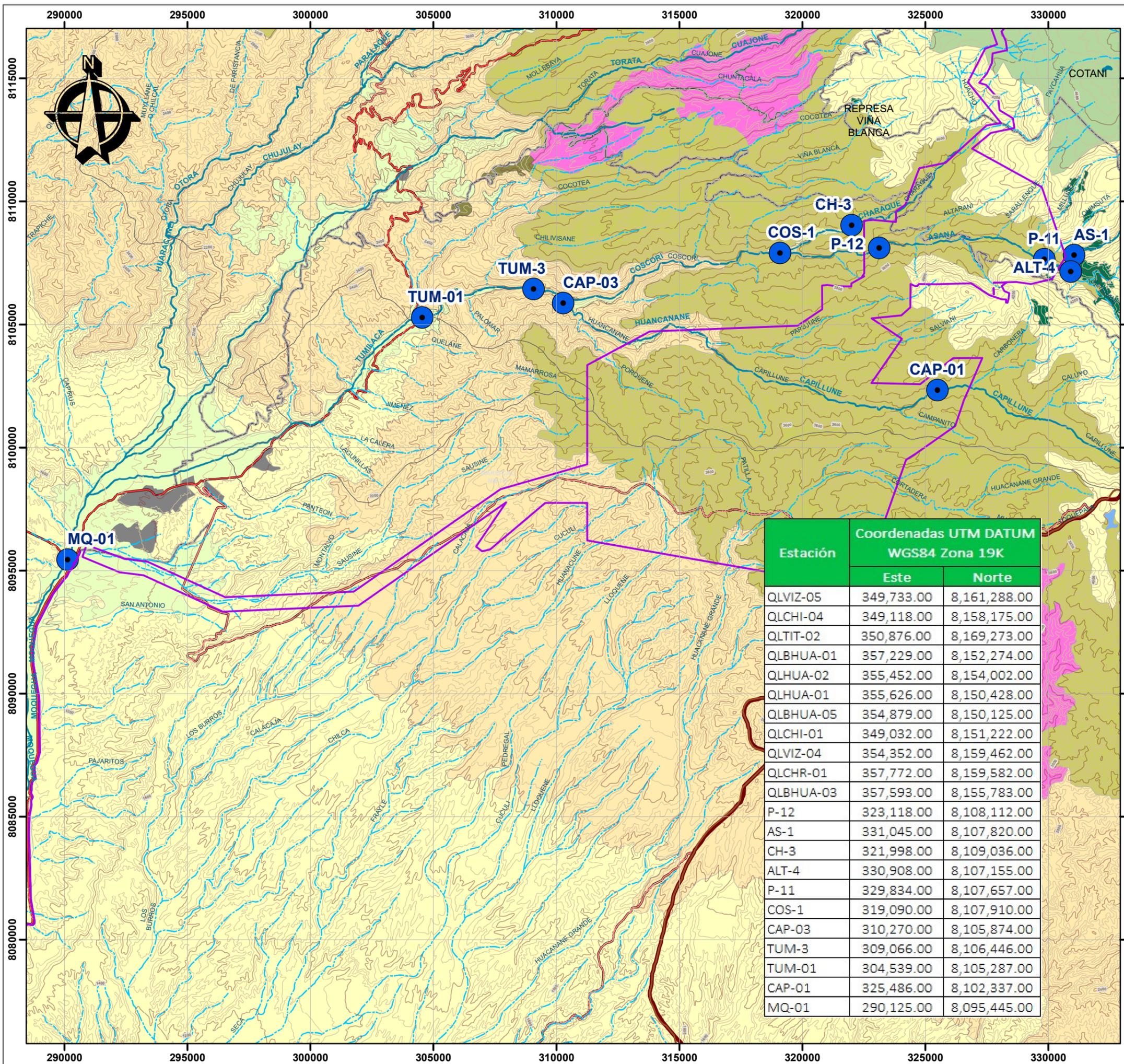


- (1) Información Ingresada en Recepción.
- (2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplancton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); Para Perifiton y Macroinvertebrados Bentónicos se consignará Matriz Sedimentos
- (3) IN SITU: En caso de muestras tomadas por el cliente en donde quiera que los parámetros in situ se muestren en el informe de laboratorio; Indicar Parámetros y valor obtenido.

MUESTREO REALIZADO POR:				OBSERVACIONES / INCIDENCIAS										SUPERVISOR / CLIENTE					
TYPSA		Cliente		Verificación Intermedia de la Temperatura (°C):		FITOPLANCTON Y ZOOPLANCTON FILTRADO 40 LITROS CADA UNO PERIFITON: 5x5 CM <sup>2</sup> x 5 REPLICAS BENTOS: AREA DE 30x30 CM <sup>2</sup> x 6 REPLICAS FITOPLANCTON CUANTITATIVO 1 LITRO										Nombre:			
Responsable:																Cargo:			
Firma:																Firma:			
Entregado por:				LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS										Proveedor de envases para muestra:					
Recibido por:		Gersonco Fortale														Cliente		X TYPSA	
Fecha:		08-04-24		Hora: 8:00												Temperatura de Ingreso Laboratorio:			
(dd-mm-aa)																Condición de la(s) Muestra(s):		Buenas Condiciones	
				Firma y Sello															

## **ANEXO 3**

### **MAPAS**



#### SIGNOS CONVENCIONALES

	Curvas Maestras	Red Vial Nacional
	Curvas Secundarias	Red Vial Departamental
	Rios principales	Red Vial Vecinal
	Quebradas	

**Área de Estudio**

R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

**Cobertura Vegetal**

Agricultura costera y andina	Desierto costero
Area altoandina con escasa y sin vegetación	Lagunas, lagos y cochas
Area urbana	Loma
Bofedal	Matorral arbustivo
Bosque relicto altoandino	Pajonal andino
Cardonal	Plantación Forestal
Centro minero	

**Estaciones de monitoreo**

Hidrobiología

REVISADO POR:

0 0.75 1.5 3 4.5 6 7.5 9 Km  
 Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)  
 Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17  
 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO  
 DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA: **MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO  
 HIDROBIOLÓGICO**

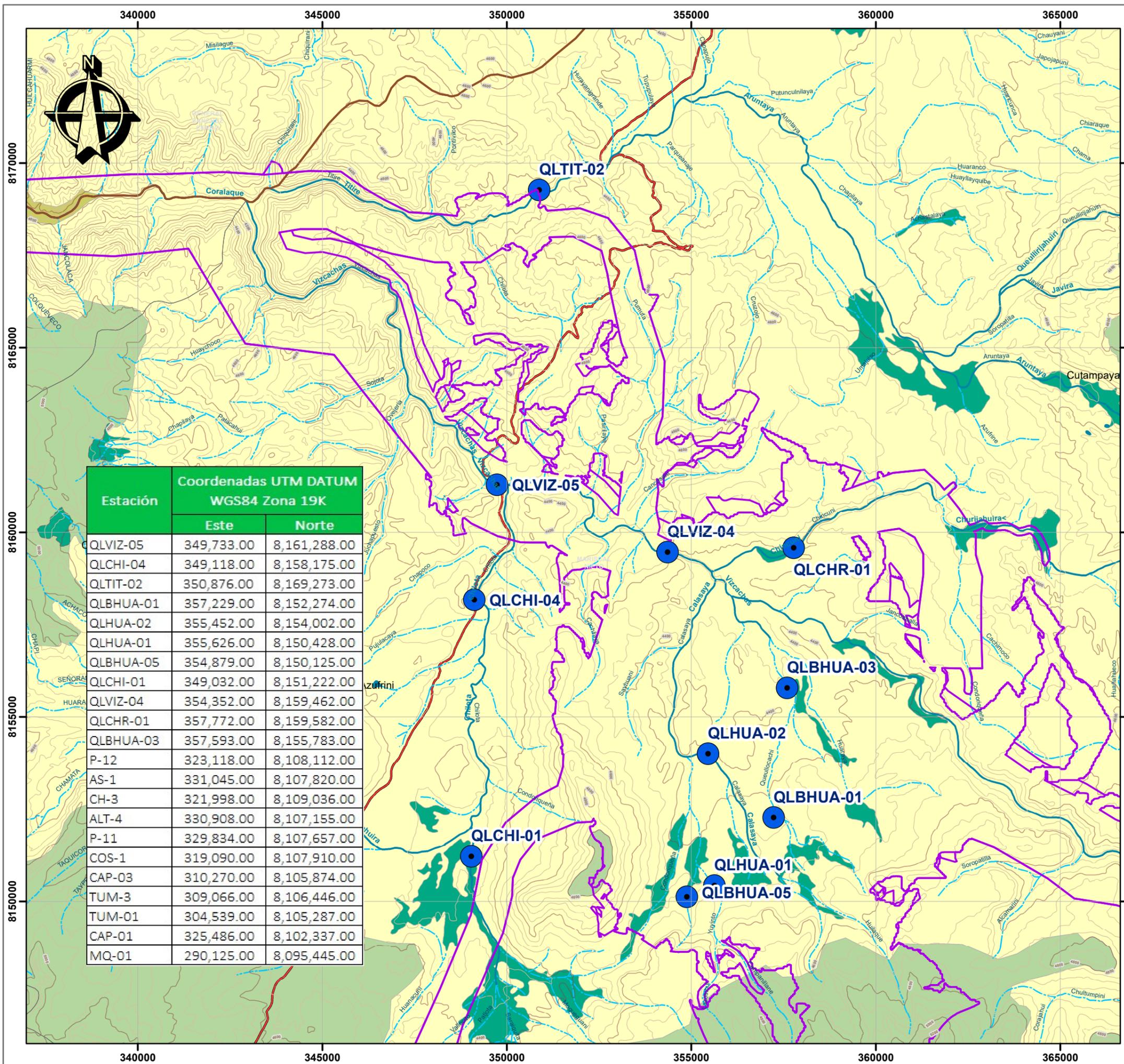
UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo  
 Departamento: Moquegua**

ELABORADO POR: CLIENTE:

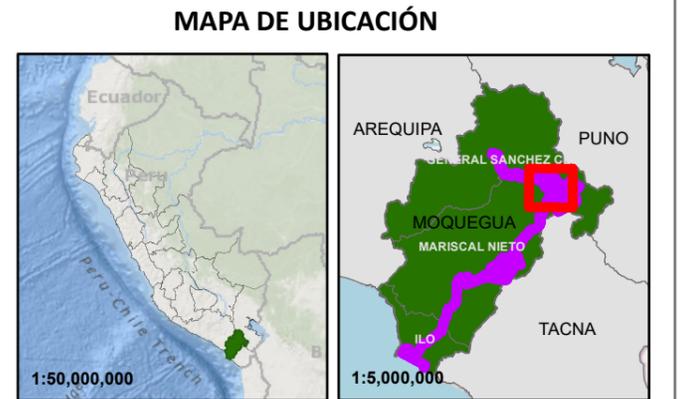
ESCALA: **1:150,000**      FECHA: **JUNIO, 2023**      N° MAPA: **HIDRO-02**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

Estación	Coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 19K	
	Este	Norte
QLVIZ-05	349,733.00	8,161,288.00
QLCHI-04	349,118.00	8,158,175.00
QLTIT-02	350,876.00	8,169,273.00
QLBHUA-01	357,229.00	8,152,274.00
QLHUA-02	355,452.00	8,154,002.00
QLHUA-01	355,626.00	8,150,428.00
QLBHUA-05	354,879.00	8,150,125.00
QLCHI-01	349,032.00	8,151,222.00
QLVIZ-04	354,352.00	8,159,462.00
QLCHR-01	357,772.00	8,159,582.00
QLBHUA-03	357,593.00	8,155,783.00
P-12	323,118.00	8,108,112.00
AS-1	331,045.00	8,107,820.00
CH-3	321,998.00	8,109,036.00
ALT-4	330,908.00	8,107,155.00
P-11	329,834.00	8,107,657.00
COS-1	319,090.00	8,107,910.00
CAP-03	310,270.00	8,105,874.00
TUM-3	309,066.00	8,106,446.00
TUM-01	304,539.00	8,105,287.00
CAP-01	325,486.00	8,102,337.00
MQ-01	290,125.00	8,095,445.00



Estación	Coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 19K	
	Este	Norte
QLVIZ-05	349,733.00	8,161,288.00
QLCHI-04	349,118.00	8,158,175.00
QLTIT-02	350,876.00	8,169,273.00
QLBHUA-01	357,229.00	8,152,274.00
QLHUA-02	355,452.00	8,154,002.00
QLHUA-01	355,626.00	8,150,428.00
QLBHUA-05	354,879.00	8,150,125.00
QLCHI-01	349,032.00	8,151,222.00
QLVIZ-04	354,352.00	8,159,462.00
QLCHR-01	357,772.00	8,159,582.00
QLBHUA-03	357,593.00	8,155,783.00
P-12	323,118.00	8,108,112.00
AS-1	331,045.00	8,107,820.00
CH-3	321,998.00	8,109,036.00
ALT-4	330,908.00	8,107,155.00
P-11	329,834.00	8,107,657.00
COS-1	319,090.00	8,107,910.00
CAP-03	310,270.00	8,105,874.00
TUM-3	309,066.00	8,106,446.00
TUM-01	304,539.00	8,105,287.00
CAP-01	325,486.00	8,102,337.00
MQ-01	290,125.00	8,095,445.00



#### SIGNOS CONVENCIONALES

Distritos	Curvas Maestras	Red Vial Nacional
Provincias	Curvas Secundarias	Red Vial Departamental
Departamento	Rios principales	Red Vial Vecinal
	Quebradas	

**Área de Estudio**  
 R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

**Cobertura Vegetal**

Agricultura costera y andina	Desierto costero
Área altoandina con escasa y sin vegetación	Lagunas, lagos y cochas
Área urbana	Loma
Bofedal	Matorral arbustivo
Bosque relicto altoandino	Pajonal andino
Cardonal	Plantación Forestal
Centro minero	

**Estaciones de monitoreo**  
 Hidrobiología

REVISADO POR:

0 0.5 1 2 3 4 5 6 Km  
 Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM)  
 Datum WGS 84, Zona 19 K

PROYECTO: MIN-17  
 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL PARTICIPATIVO  
 DEL PROYECTO QUELLAVECO

MAPA: **MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO  
 HIDROBIOLÓGICO**

UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo  
 Departamento: Moquegua**

ELABORADO POR: CLIENTE:

ESCALA: **1:100,000**      FECHA: **JUNIO, 2023**      N° MAPA: **HIDRO-01**

FUENTE: IGN, INEI, MTC, SERNANP, FDM, World Ocean Base, OpenStreetMap, ANA

## **ANEXO 4**

# **LISTA DE ESPECIES HIDROBIOLÓGICAS**

#### ANEXO 4. LISTA DE ESPECIES HIDROBIOLÓGICAS REGISTRADAS EN EL MONITOREO BIOLÓGICO DE LA TEMPORADA HÚMEDA, 2024.

**Cuadro 1.** Lista total de género y/o especies de fitoplancton (cel/mL) registradas en la Temporada Húmeda, 2024.

División	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-04	CH-3	CAP-1	CAP-3	TUM-3	TUM-1	MQ-1	OPERACIONES	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	ABASTECIMIENTO	TOTAL
BACILLARIOPHYTA	Aulacoseira sp.												1946							1946					1946	3892
BACILLARIOPHYTA	Diatoma sp.																			6					6	6
BACILLARIOPHYTA	Fragilaria crotonensis																			19					19	19
BACILLARIOPHYTA	FRAGILARIACEAE no det.																				10				10	10
BACILLARIOPHYTA	Gomphonema sp.																		1						1	1
BACILLARIOPHYTA	Melosira sp.																			9					9	9
BACILLARIOPHYTA	Navicula sp.										3	3								11					11	14
BACILLARIOPHYTA	Nitzschia acicularis																			3					3	3
BACILLARIOPHYTA	Nitzschia linearis										1	1								4					4	5
BACILLARIOPHYTA	Nitzschia sp.	1	2	3		1	1			4		20	32	2		14	1	2	3	5	2	6	4		39	71
BACILLARIOPHYTA	Pinnularia sp.																				1				1	1
BACILLARIOPHYTA	Rhoicosphenia curvata																			1					1	1
BACILLARIOPHYTA	Ulnaria sp.	3			2								5	1	4	27	1	42	2	1				1	79	84
CHAROPHYTA	Mougeotia sp.																				12				12	12
CHLOROPHYTA	Oocystis sp.																			4					4	4
CHLOROPHYTA	Pseudopediastrum boryanum																			17					17	17
CYANOBACTERIA	NOSTOCALES no det.																				14				14	14
CYANOBACTERIA	OSCILLATORIACEAE no det.																	43						186	229	229
EUGLENOPHYTA	Euglena sp.					1							1													1
<b>ABUNDANCIA</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>1988</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>87</b>	<b>6</b>	<b>2026</b>	<b>39</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>187</b>	<b>2405</b>	<b>4393</b>
<b>RIQUEZA</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>19</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 2.** Lista total de género y/o especies de zooplancton (cel/mL) registradas en la Temporada Húmeda 2024.

Phylum	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-04	CH-3	CAP-1	CAP-3	TUM-3	TUM-1	MQ-1	OPERACIONES	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	ABASTECIMIENTO	TOTAL
AMOEBOZOA	Arcella sp.														2								2		4	4
AMOEBOZOA	Diffugia sp.																1								1	1
ARTHROPODA	Chydorus sp.																1								1	1
CERCOZOA	Euglypha sp.														2								1		3	3
CILIOPHORA	CILIOPHORA no det.				2	3			2				7	4		11		4	1			2			22	29
CILIOPHORA	Vorticella sp.		1										1			4	3		1	8		2	1		19	20
GASTROTRICHA	GASTROTRICHA no det.															1	1								2	2
NEMATODA	NEMATODA no det.						1			1			2		2			1				4			7	9
ROTIFERA	BDELLOIDEA no det.		1							1			2	4		2		2		9					17	19
ROTIFERA	Cephalodella sp.																1			2					3	3
ROTIFERA	Colurella sp.			1									1					1	2	2			1		6	7
ROTIFERA	Filinia sp.																			5					5	5
ROTIFERA	Lecane sp.													2			1	1							4	4
ROTIFERA	Lepadella rhomboides													2											2	2
ROTIFERA	Lepadella sp.															2									2	2
ROTIFERA	Trichotria pocillum													2											2	2
<b>ABUNDANCIA</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>113</b>
<b>RIQUEZA</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.



División	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-04	CH-3	CAP-1	CAP-3	TUM-3	TUM-1	MQ-1	OPERACIONES	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	ABASTECIMIENTO	TOTAL	
CHLOROPHYTA	Acutodesmus sp.																					5			5	5	
CHLOROPHYTA	Ankistrodesmus falcatus															97										97	97
CHLOROPHYTA	Ankistrodesmus sp.															17										17	17
CHLOROPHYTA	Ankistrodesmus spiralis																					7				7	7
CHLOROPHYTA	Coelastrum sp.															17										17	17
CHLOROPHYTA	Monoraphidium sp.															930			4	6		443				1383	1383
CHLOROPHYTA	Oedogonium sp.																				4					4	4
CHLOROPHYTA	Pandorina sp.															8										8	8
CHLOROPHYTA	Pseudopediastrum boryanum															3	8					10				21	21
CHLOROPHYTA	RADIOCOCCACEAE no det.															208										208	208
CHLOROPHYTA	Radiococcus sp.													4												4	4
CHLOROPHYTA	Scenedesmus sp.															97										97	97
CHLOROPHYTA	Stigeoclonium sp.						1						1							24	14					38	39
CHLOROPHYTA	ULOTRICHALES no det.																			8						8	8
CILIOPHORA	CILIOPHORA no det.											2	2	4						3			1			8	10
CYANOBACTERIA	Aphanocapsa sp.															3381										3381	3381
CYANOBACTERIA	Calothrix sp.															918										918	918
CYANOBACTERIA	Chroococcus sp.															16										16	16
CYANOBACTERIA	Leptolyngbya sp.															50				11		6038				6099	6099
CYANOBACTERIA	LEPTOLYNGBYACEAE no det.	9											9														9
CYANOBACTERIA	Merismopedia sp.															116										116	116
CYANOBACTERIA	NOSTOCACEAE no det.													65		531					145 9					2055	2055
CYANOBACTERIA	OSCILLATORIAACEAE no det.															3864			34		33	250				4181	4181

División	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-04	CH-3	CAP-1	CAP-3	TUM-3	TUM-1	MQ-1	OPERACIONES	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	ABASTECIMIENTO	TOTAL				
CYANOBACTERIA	Phormidium sp.						75 3						753													125			125	878
EUGLENOPHYTA	Euglena sp.																									1			1	1
NEMATODA	NEMATODA no det.													1														1	1	
ROTIFERA	BDELLOIDEA no det.													1												1		2	2	
ROTIFERA	Lepadella sp.													1												1		1	1	
<b>ABUNDANCIA</b>		<b>11</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79</b> <b>4</b>	<b>0</b>	<b>13</b> <b>2</b>	<b>33</b>	<b>10</b> <b>2</b>	<b>2551</b> <b>4</b>	<b>2664</b> <b>5</b>	<b>3235</b> <b>6</b>	<b>3</b>	<b>2842</b> <b>5</b>	<b>5</b>	<b>899</b> <b>1</b>	<b>708</b> <b>7</b>	<b>276</b> <b>7</b>	<b>165</b> <b>8</b>	<b>1073</b> <b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9167</b> <b>4</b>	<b>11831</b> <b>9</b>				
<b>RIQUEZA</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>51</b>				

Elaboración: ASILORZA, 2024

**Cuadro 4.** Lista total de género y/o especies de macroinvertebrados (org./muestra) registradas en la Temporada Húmeda 2022.

Phylum	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-04	CH-3	CAP-1	CAP-3	TUM-3	TUM-1	MQ-1	OPERACIONES	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	ABASTECIMIENTO	TOTAL	
ANNELIDA	Helobdella sp.			1		1							2			72	5	272	8	8		25	52		442	444	
ANNELIDA	LUMBRICULIDAE no det.			2						1			3	12					12	8						32	35
ANNELIDA	NAIDIDAE no det.			2						2			4						128	112			144	10	394	398	
ARTHROPODA	Anomalocosmoecus sp.	1											1													1	1
ARTHROPODA	BAETIDAE no det.	19		6		1				15	1		42	32		24		160		8	71	25	596	6	922	964	
ARTHROPODA	BLEPHARICERIDAE no det.	1								1			2													2	2
ARTHROPODA	CHIRONOMIDAE no det.									25		1	26	112	3	32	21	416	56	640	17	60	20	4	1381	1407	
ARTHROPODA	Claudioperla sp.	7											7	8	8		5					30	52		103	110	
ARTHROPODA	CORIXIDAE no det.														4	84	36	176					16		316	316	
ARTHROPODA	DOLICHOPODIDAE no det.																3			16					19	19	
ARTHROPODA	ELMIDAE no det.	26		4						2	1	1	34		37	204	412	2336	800	8	11	165	948	9	4930	4964	
ARTHROPODA	EMPIDIDAE no det.														5		4								9	9	
ARTHROPODA	Hyalella sp.									3			3	124		96	92	384	120	80	16	240	572	4	1728	1731	
ARTHROPODA	HYDROBIOSIDAE no det.																		20	16		5	16		57	57	
ARTHROPODA	HYDROPTILIDAE no det.													16						16		70			102	102	
ARTHROPODA	Meridialaris sp.																				2				2	2	
ARTHROPODA	Metrichia sp.															24	7	48	372				32		483	483	
ARTHROPODA	MUSCIDAE no det.																		20						20	20	
ARTHROPODA	ORTHOCLADIINAE no det.																				2				2	2	
ARTHROPODA	SIMULIIDAE no det.	1											1		2	4	64						28		98	99	
ARTHROPODA	TABANIDAE no det.			1									1				2						8		10	11	
ARTHROPODA	TANYPODINAE no det.									2			2								4				4	6	
MOLLUSCA	PLANORBIDAE no det.													232									4		236	236	
<b>ABUNDANCIA</b>		<b>55</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>128</b>	<b>536</b>	<b>59</b>	<b>540</b>	<b>651</b>	<b>3792</b>	<b>1536</b>	<b>912</b>	<b>123</b>	<b>620</b>	<b>2488</b>	<b>33</b>	<b>11290</b>	<b>11418</b>	
<b>RIQUEZA</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	

Elaboración: ASILORZA, 2024.

**Cuadro 5.** Lista total de género y/o especies de necton (peces) registradas en la Temporada Húmeda, 2024.

Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-04	CH-3	CAP-1	CAP-3	TUM-3	TUM-1	MQ-1	OPERACIONES	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	ABASTECIMIENTO	TOTAL
<i>Cryphiops caementarius</i>											2	2												0	2
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	8	1	4	7								20	6			12		59	42	5	7	2		133	153
<i>Orestias sp.</i>												0					18							18	18
<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>										5		5	11				9	2						22	27
<b>ABUNDANCIA</b>	8	1	4	7	0	0	0	0	0	5	2	27	17	0	0	12	27	61	42	5	7	2	0	173	200
<b>RIQUEZA</b>	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4	2	0	0	1	2	2	1	1	1	1	0	4	4

Elaboración: ASILORZA, 2024.

# ANEXO 5

## REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESPÉCIES



<b>Foto N° 01</b>	<i>Poecilia</i> sp.	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Moquegua	
<b>Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)</b>	No determinado	
<b>Categorías de Conservación Internacional</b>	IUCN	Preocupación menor (LC)
	CITES	No determinado
<b>Endemismo y Distribución</b>	Ampliamente distribuido en río de selva y costa del Perú.	
<b>Uso</b>	Especie introducida, usado para control vectorial, acuarofilia	



<b>Foto N° 02</b>	<i>Orestias sp.</i>	
<b>Especie</b>	Zona de Abastecimiento	
<b>Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)</b>	No determinado	
<b>Categorías de Conservación Internacional</b>	IUCN	No determinado
	CITES	No determinado
<b>Endemismo y Distribución</b>	El género es endémico y está presente en cuerpos de agua altoandinos.	
<b>Uso</b>	Poco usado para alimentación por parte de la población	



<b>Foto N° 03</b>	<i>Trichomycterus aff. rivulatus.</i>	
<b>Cuerpo de agua</b>	Zona de Abastecimiento y Operaciones	
<b>Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)</b>	No determinado	
<b>Categorías de Conservación Internacional</b>	IUCN	Especie casi amenazada (NT)
	CITES	No determinado
<b>Endemismo y Distribución</b>	El género <i>Trichomycterus</i> corresponde a peces endémicos y está distribuido en cuerpos de agua altoandinos desde el lago Junín hasta Bolivia	
<b>Uso</b>	Poco usado para alimentación por parte de la población	



<b>Foto N° 04</b>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	
<b>Cuerpo de agua</b>	Zona de Abastecimiento y Operaciones	
<b>Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)</b>	No determinado	
<b>Categorías de Conservación Internacional</b>	IUCN	No determinado
	CITES	No determinado
<b>Endemismo y Distribución</b>	Introducido en el Perú, ampliamente distribuido en los ríos y lagos altoandinos del Perú.	
<b>Uso</b>	Importancia comercial y alimenticia	



<b>Foto N° 05</b>	<i>Cryphiops caementarius</i>	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Moquegua	
<b>Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)</b>	No determinado	
<b>Categorías de Conservación Internacional</b>	IUCN	Preocupación menor (LC)
	CITES	No determinado
<b>Endemismo y Distribución</b>	Es una especie endémica distribuida desde la costa sur del Perú hasta el centro de Chile	
<b>Uso</b>	Especie de importancia comercial y alimenticia	

# ANEXO 6

## GALERIA DE PUNTOS DE MUESTREO

**PUNTOS DE MUESTREO DE COMPONENTE HIDROBIOLÓGICO**



**Punto de muestreo: QLHUA-02**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Calasaya	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0355452	Norte: 8154002
	Altitud (msnm): 4305	
<b>Fecha de evaluación</b>	15/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara y coloración café producto de las sustancias húmicas del suelo. La velocidad de corriente es lenta a moderada. Presenta zonas de pozas y grutas. La orilla es amplia y está semiprottegida por césped de puna.	



**Punto de muestreo: QLBHUA-05**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Humedal Huachunta	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0354879	Norte: 8150125
	Altitud (msnm): 4230	
<b>Fecha de evaluación</b>	15/03/2024	
<b>Descripción</b>	Humedal de sustrato mixto, agua clara, ligeramente amarillenta con baja a moderada velocidad de la corriente. Presenta pequeñas zonas profundas ocultas y de sustrato fino con riesgo de hundimiento. La orilla es amplia y está semiprotegida por césped de puna. Se observó abundancia de macrófitas. Colecta de perifiton por medio de cepillado.	



**Punto de muestreo: QLCHI-01**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Chilota	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0349032	Norte: 8151222
	Altitud (msnm): 4388	
<b>Fecha de evaluación</b>	16/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río de sustrato mixto, agua clara, con coloración café oscuro (sustancias húmicas) y baja a moderada velocidad de la corriente. La orilla es estrecha y está protegida por césped de puna. Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red Surber.	



Punto de muestreo: QLCHI-04

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Chilota	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0349118	Norte: 8158175
	Altitud (msnm): 4309	
<b>Fecha de evaluación</b>	30/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso, con agua clara y ligeramente amarillenta, con moderada a fuerte velocidad de corriente. Se observaron parches de macrófitas. La orilla es amplia y está protegida por pastos de puna. Colecta de perifiton mediante cepillado de rocas.	



**Punto de muestreo: QLVIZ-04**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Vizcachas	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0354352	Norte: 8159462
	Altitud (msnm): 4320	
<b>Fecha de evaluación</b>	17/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara y de baja a moderada velocidad de la corriente. Con presencia de dique artificial que retiene el flujo de agua. Existen pozas profundas y algunos puntos fangosos. La orilla es amplia y está escasamente protegido por matorral andino. Colecta de plancton mediante red.	



03/18/2024  
QLTIT-02

**Punto de muestreo: QLTIT-02**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Titire	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0350876	Norte: 8169273
	Altitud (msnm): 4351	
<b>Fecha de evaluación</b>	18/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara de coloración café producto de la alta turbidez. La velocidad de corriente es de moderada a fuerte, las orillas están escasamente protegidas por matorral andino. Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red Surber.	



**Punto de muestreo: QLVIZ-05**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Vizcachas	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0349733	Norte: 8161288
	Altitud (msnm): 4300	
<b>Fecha de evaluación</b>	18/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara, moderadamente turbia y de moderada a fuerte velocidad de corriente. La orilla es amplia y está semiprotegida por pastos altoandinos. Aguas arriba, se observa el represamiento del agua; y estructuras de sostén. Colecta de perifiton mediante raspado de rocas.	



**Punto de muestreo: ALT-4**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Altarani	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0330908	Norte: 8107155
	Altitud (msnm): 3727	
<b>Fecha de evaluación</b>	19/03/2024	
<b>Descripción</b>	Quebrada pedregosa de agua clara ligeramente turbia y de moderada a fuerte velocidad de corriente. Las orillas son amplias y las riberas formadas por matorrales, aun así las laderas presentan varios puntos de erosión. Colecta de peces mediante pesca eléctrica.	



**Punto de muestreo: AS-1**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Asana	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0331045	Norte: 8107820
	Altitud (msnm): 3778	
<b>Fecha de evaluación</b>	19/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de aguas claras y ligeramente turbias, con zonas de alta velocidad de corriente (rápidos) y pozas. La orilla se encuentra protegida por césped de puna y matorrales.	



**Punto de muestreo: QLHUA-01**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Calasaya	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0355626	Norte: 8150428
	Altitud (msnm): 4455	
<b>Fecha de evaluación</b>	20/03/2024	
<b>Descripción</b>	Quebrada de sustrato mixto, agua clara ligeramente turbia. Sistema acuático con moderada velocidad de corriente. Se observan zonas de pozas y grutas. La orilla es amplia y está semiprotegida por césped de puna. Colecta de peces mediante pesca eléctrica.	



**Punto de muestreo: QLBHUA-01**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Quebrada Huachunta	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0357229	Norte: 8152274
	Altitud (msnm): 4300	
<b>Fecha de evaluación</b>	20/03/2024	
<b>Descripción</b>	Quebrada con sustrato mixto, de aguas claras y con coloración café (sustancias húmicas), velocidad de corriente y caudal de moderado a bajo. Conformado por zonas de pozas y grutas. La orilla es amplia y está semiprottegida por césped de puna. Colecta de perifiton mediante cepillado de rocas.	



**Punto de muestreo: CAP-1**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Capillune	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0325486	Norte: 8102337
	Altitud (msnm): 3372	
<b>Fecha de evaluación</b>	21/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara y turbia, con moderada velocidad de corriente. La orilla es amplia y está semiprottegida por matorral ribereño. Presenta varias zonas de laderas erosionables.	



**Punto de muestreo: COS-1**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Coscore	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0319090	Norte: 8107910
	Altitud (msnm): 2958	
<b>Fecha de evaluación</b>	24/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara, ligeramente turbia y alta velocidad de corriente. La orilla es moderadamente amplia y está semiprotégida por matorral ribereño. Colecta de perifiton mediante cepillado de rocas-	



Punto de muestreo: P-12

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
Cuerpo de agua	Río Asana	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0323118	Norte: 8108112
	Altitud (msnm): 3309	
Fecha de evaluación	25/03/2024	
Descripción	Río pedregoso de agua clara, ligeramente turbia y corriente fuerte en la mayoría de los tramos. Presencia de pozas y rápidos como hábitats predominantes. La orilla es estrecha y conformada por roquedales que sostienen cactáceas columnares.	



**Punto de muestreo: P-11**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Asana	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0329834	Norte: 8107657
	Altitud (msnm): 3636	
<b>Fecha de evaluación</b>	25/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso, agua clara y bastante turbia. Agua con moderada a alta velocidad de corriente. Las orillas están semiprotégida por pastos y matorrales altoandinos. Colecta de macroinvertebrados bentónicos mediante red surber.	



**Punto de muestreo: CH-3**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Quebrada Charaque	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0321998	Norte: 8109036
	Altitud (msnm): 3192	
<b>Fecha de evaluación</b>	23/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara, ligeramente turbia, moderada velocidad de corriente, con presencia de zonas de caídas de agua, estructuras naturales y artificiales. La orilla es amplia y está semiprottegida por matorral altoandino. Se observan estructuras de canalización.	



Punto de muestreo: CAP-3

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Huancané	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0310270	Norte: 8105874
	Altitud (msnm): 2891	
<b>Fecha de evaluación</b>	26/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara, ligeramente turbia y moderada velocidad de corriente. Se observaron varias zonas de caídas de agua y pozas. Orillas amplias y semiprotegidas por matorral ribereño, existen diferentes puntos de erosión. Muestreo de plancton (fitoplancton) mediante filtrado.	



**Punto de muestreo: TUM-1**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Tumilaca	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0304539	Norte: 8105287
	Altitud (msnm): 1901	
<b>Fecha de evaluación</b>	27/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara, ligeramente turbio y con moderada a fuerte velocidad de corriente. El cauce presenta alteración por remoción física de maquinaria pesada y presencia de infraestructura de canalización. La orilla es amplia y está semiprottegida por matorral ribereño.	



**Punto de muestreo: MQ-1**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Moquegua	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0290125	Norte: 8095445
	Altitud (msnm): 1828	
<b>Fecha de evaluación</b>	27/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara y turbia. Alta velocidad de corriente. La orilla es amplia y está semiprottegida por árboles y arbustos ribereños. El cuerpo de agua presentó alteración física por descolmatación y diques en los márgenes. Colecta de macroinvertebrados bentónicos mediante red Surber.	



**Punto de muestreo: TUM-3**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Seca 2023	
<b>Cuerpo de agua</b>	Río Vizcacha	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0309066	Norte: 8106446
	Altitud (msnm): 2236	
<b>Fecha de evaluación</b>	31/03/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara, moderadamente turbia y fuerte velocidad de corriente. Se observan caídas de agua, rápidos y pozas. Las riberas están protegidas por árboles y arbustos ribereños. Existen zonas de erosión y derrumbe. Colecta de perifiton mediante cepillado de rocas.	



**Punto de muestreo: QLCHR-01**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Quebrada Chinchune	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0357772	Norte: 8159582
	Altitud (msnm): 4372	
<b>Fecha de evaluación</b>	01/04/2024	
<b>Descripción</b>	<p>Río pedregoso de agua clara con buena transparencia y moderada velocidad de corriente. Las orillas están protegidas por césped de puna. El sustrato presentó coloración amarillenta debido al crecimiento de perifiton. Se observaron algunos puntos de macrófitas en la orilla. Colecta de peces mediante pesca eléctrica.</p>	



**Punto de muestreo: QLBHUA-03**

<b>Empresa</b>	FDM	
<b>Nombre del proyecto</b>	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2024	
<b>Cuerpo de agua</b>	Humedal Huachunta	
<b>Coordenadas UTM – WGS 84</b>	Este: 0357593	Norte: 8155783
	Altitud (msnm): 4402	
<b>Fecha de evaluación</b>	01/04/2024	
<b>Descripción</b>	Río pedregoso de agua clara y con buena transparencia. El color aparente del agua es café. La velocidad de la corriente es baja. La orilla se encuentra protegida por césped de puna. Colecta de plancton mediante red filtradora.	

# ANEXO 7

## TABLAS DE RESULTADOS DE CALIDAD DE HÁBITAT

## ANEXO 7. Tablas de resultados de calidad de hábitat

Cuadro 1. Valores de clasificación y condición de los hábitats evaluados – SVAP

Cuerpo de agua	Estación de monitoreo	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024
<b>Zona de Abastecimiento</b>									
Quebrada Huachunta	QLBHUA-01	9,00	9,00	8,78	9,00	8,60	9,00	9,00	8,67
Humedal Huachunta	QLBHUA-03	8,22	8,20	7,56	6,00	9,00	9,33	8,89	9,33
	QLBHUA-05	8,22	8,20	7,78	6,00	8,60	9,00	9,33	8,56
Rio Calasaya	QLHUA-01	7,44	7,44	7,11	7,88	8,20	8,67	8,44	8,44
	QLHUA-02	8,67	8,50	8,22	9,00	9,00	9,00	8,78	8,67
Quebrada Chichune	QLCHR-01	8,67	8,50	7,89	*	8,30	8,33	8,67	9,33
Rio Chilota	QLCHI-01	8,67	8,50	7,33	7,17	8,60	8,67	8,33	8,67
	QLCHI-04	7,44	7,44	8,00	7,63	8,60	8,67	8,67	9,00
Rio Vizcachas	QLVIZ-04	9,33	9,33	5,33	8,22	8,60	7,11	7,11	6,67
	QLVIZ-05	7,11	7,11	5,44	7,89	7,30	7,67	7,67	7,67
Rio Titire	QLTIT-02	3,33	3,33	2,89	4,00	6,50	5,78	5,78	6,22
<b>Zona de Operaciones</b>									
Quebrada Altarani	ALT-04	9,00	9,00	7,89	8,22	8,66	8,33	8,33	7,33
Rio Asana	AS-01	7,11	7,00	6,67	8,22	8,66	9,00	9,00	9,33
	P-11	6,89	6,89	4,56	7,11	8,40	7,67	7,11	6,33
	P-12	6,89	6,89	5,67	4,89	7,40	7,40	7,30	7,00
Quebrada Charaque	CH-03	7,56	7,56	7,56	7,67	7,30	6,44	6,44	7,44
Rio Coscore	COS-01	9,00	9,00	7,56	7,89	8,60	8,33	8,67	8,33
Rio Capillune	CAP-01	6,89	6,89	6,33	7,44	8,30	7,89	7,89	7,44
Rio Huancane	CAP-03	6,56	6,50	9,00	7,00	8,00	8,11	8,11	8,11
Rio Tumilaca	TUM-01	7,56	7,56	4,89	7,56	8,60	8,33	7,78	7,44
	TUM-03	9,33	9,33	9,00	8,88	8,60	8,67	8,67	7,44
Rio Moquegua	MQ-01	6,67	6,50	3,22	6,22	7,55	6,33	6,67	5,78

\*No se tomó muestra por falta de acceso

Elaboración: ASILORZA. 2024.

Cuadro 2. Valores de clasificación y calidad de los hábitats evaluados - QBR-AND

Cuerpo de agua	Estación de monitoreo	TS 2020	TH 2021	TS 2021	TH 2022	TS 2022	TH 2023	TS 2023	TH 2024
<b>Zona de Abastecimiento</b>									
Quebrada Huachunta	QLBHUA-01	85	85	75	70	60	60	60	60
Humedal Huachunta	QLBHUA-03	25	20	20	25	65	60	60	30
	QLBHUA-05	80	80	80	60	55	60	60	80
Rio Calasaya	QLHUA-01	100	100	100	60	40	40	20	35
	QLHUA-02	100	95	95	60	60	60	40	75
Quebrada Chichune	QLCHR-01	55	55	55	*	55	60	60	60
Rio Chilota	QLCHI-01	55	55	55	60	60	60	60	75
	QLCHI-04	40	40	40	40	55	60	60	60
Rio Vizcachas	QLVIZ-04	20	20	20	20	35	10	10	40
	QLVIZ-05	15	15	15	15	45	45	45	40
Rio Titire	QLTIT-02	50	50	50	50	35	35	35	20
<b>Zona de Operaciones</b>									
Quebrada Altarani	ALT-04	50	50	45	45	50	55	45	50
Rio Asana	AS-01	45	45	45	45	55	55	55	85
	P-11	45	45	30	40	40	60	40	40
	P-12	20	20	15		60	45	45	45
Quebrada Charaque	CH-03	30	30	30	30	35	50	40	50
Rio Coscore	COS-01	35	35	45	35	40	45	45	60
Rio Capillune	CAP-01	40	40	35	40	40	45	45	65
Rio Huancane	CAP-03	55	55	40	60	55	55	55	60
Rio Tumulaca	TUM-01	70	75	55	70	35	50	45	35
	TUM-03	40	40	40	40	50	65	65	50
Rio Moquegua	MQ-01	55	60	45	55	50	65	65	25

\*No se tomó por falta de acceso

Elaboración: ASILORZA. 2024.

# **ANEXO 8**

## **TABLAS DE VALORES OBTENIDOS PARA EL FACTOR DE CONDICIÓN (K)**

## ANEXO 8. TABLAS DE VALORES OBTENIDOS PARA EL FACTOR DE CONDICIÓN (K) 2020-2022.

### Temporada seca 2020

Cuadro 1. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) g/cm <sup>3</sup>
P12	25.0	78.24	0.005
	23.0	78.80	0.005
	21.0	72.00	0.006
	20.0	51.59	0.015
	23.0	72.00	0.006
	28.0	47.90	0.025
	24.0	49.30	0.020
AS1	14.0	44.50	1.622
	16.0	54.50	1.331
	16.0	46.10	1.125
	14.0	44.10	1.607
ALT4	14.0	44.50	1.622
	16.0	54.50	1.331
	14.0	43.20	1.574
	15.0	44.20	1.310
COS1	17.1	46.20	0.924
	16.0	45.30	1.106
	16.3	58.00	1.339
	19.0	63.00	0.919
QVIL-05(*)	19.0	207.00	3.018
QLCHI-04	15.5	35.90	0.964
QLHUA-02(*)	27.0	180.00	0.914
QLCHI07	7.1	9.10	2.543
Mínimo	7.10	9.10	0.005
Máximo	28.00	207.00	3.018
Promedio	18.26	63.91	1.014

Elaboración: ASILORZA, 2022.

(\*) Ejemplares hembras grávidas

### Temporada húmeda 2021

Cuadro 2. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Peso (g)	Longitud (cm)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
AS1	195.0	22.00	1.831
	180.0	21.00	1.944
	100.0	10.50	8.638
	99.0	12.00	5.729
	98.0	10.00	9.800
	140.0	24.00	1.013
COS1	195.0	17.00	3.969

Estación	Peso (g)	Longitud (cm)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
P11	95.0	10.00	9.500
P12	170.0	20.00	2.125
QLBHUA-05	169.0	22.00	1.587
QLCHI-01	112.0	15.00	3.319
	210.0	30.00	0.778
	100.0	15.00	2.963
	80.0	9.00	10.974
	79.0	10.00	7.900
	78.0	9.00	10.700
	70.0	9.00	9.602
	95.0	13.00	4.324
QLCHI-03	75.0	10.00	7.500
	79.0	12.00	4.572
QLCHR-01	78.0	10.00	7.800
	115.0	17.00	2.341
	115.0	18.00	1.972
	95.0	16.00	2.319
	90.0	15.00	2.667
	89.0	13.00	4.051
	90.0	12.00	5.208
	85.0	12.00	4.919
	83.0	12.00	4.803
	78.0	11.00	5.860
	75.0	11.00	5.635
	80.0	11.00	6.011
	81.0	10.00	8.100
	79.0	10.00	7.900
QLHUA-02	70.0	9.00	9.602
	72.0	9.00	9.877
	600.0	42.00	0.810
	200.0	28.00	0.911
QLVIZ-04	180.0	24.00	1.302
	151.0	20.00	1.888
	520.0	38.00	0.948
	190.0	25.00	1.216
	91.0	12.00	5.266
	85.0	12.00	4.919
	89.0	11.00	6.687
	82.0	11.00	6.161
	75.0	10.00	7.500
Mínimo	70.00	9.00	0.78
Máximo	600.00	42.00	10.97
Promedio	128.87	15.52	5.01

Elaboración: ASILORZA, 2022. (\*) Ejemplares hembras grávidas

En la Figura 5.32 se puede observar la relación que existe entre la longitud (cm) y el peso (g).

### Temporada seca 2021

Cuadro 3. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
AS-01	11.9	20.90	0.130
	12.0	23.80	0.089
	12.2	24.10	0.087
	11.8	24.00	0.085
	8.0	7.90	1.623
	6.0	4.86	5.227
	6.7	6.00	3.102
	12.8	27.80	0.060
	15.0	46.30	0.015
	19.0	69.16	0.006
P-12	18	600	0.000
COS-01	15	350	0.000
QLHUA 02	23.5	190.00	0.000
	30.0	330.00	0.000
	14.5	80.00	0.003
	26.0	210.00	0.000
	24.0	200.00	0.000
	15.0	70.00	0.004
QLBHUA 05	14.5	176	0.000
	20.4	240	0.000
	17	120	0.001
	14.5	90	0.002
	14.3	90	0.002
	13.5	100	0.001
	16.5	140	0.001
	12	80	0.002
	11	70	0.003
	15	120	0.001
	13	100	0.001
	10	50	0.008
	11.9	85	0.002
	12.5	84	0.002
	11.5	70	0.003
	10.5	65	0.004
10.9	65	0.004	
QLCHI 01	19	50	0.015
	18.9	110	0.001
	14	70	0.004
	16	90	0.002
	20.5	160	0.001
	12.5	80	0.002
	17	140	0.001
	17	135	0.001
	17.5	135	0.001
17.6	135	0.001	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	15.5	100	0.002
	16	50	0.013
	18.0	160.00	0.000
	15.8	100.00	0.002
	15.5	110.00	0.001
	11.5	70.00	0.003
	12.7	80.00	0.002
	13.0	85.00	0.002
QLVIZ 04	15.0	110.00	0.001
	15.0	100.00	0.002
	12.0	70.00	0.003
	13.5	75.00	0.003
	16.0	110.00	0.001
QLCHR 01	12.5	95.00	0.001
	17.0	160.00	0.000
	14.0	120.00	0.001
	13.0	90.00	0.002
	19.0	150.00	0.001
	11.0	70.00	0.003
	13.0	100.00	0.001
	13.0	95.00	0.002
	12.0	80.00	0.002
	13.0	110.00	0.001
	11.0	90.00	0.002
	13.0	100.00	0.001
	11.0	90.00	0.002
	13.0	120.00	0.001
	8.0	70.00	0.002
11.0	85.00	0.002	
10.0	85.00	0.002	
13.0	110.00	0.001	
Mínimo	6.00	4.86	0.00
Máximo	30.00	600.00	5.23
Promedio	14.44	107.56	0.14

Elaboración: ASILORZA, 2022

(\*) Ejemplares hembras grávidas

### Temporada húmeda 2022

Cuadro 4. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
AS-1	23	7.5	5.452
	6.3	6	2.917
	20	84	0.003

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	13.3	22	0.125
	24	138	0.001
	7.5	76	0.002
	6.2	5	4.96
	13.8	33	0.038
	8	6	3.704
P-11	20	538	0
	23	146	0.001
	19.8	108	0.002
	18.7	79	0.004
	13.5	23	0.111
	12.2	17	0.248
	10.8	10	1.08
	36.8	1150	0
	33	929	0
	33	928	0
	30	888	0
	30	852	0
	P-12	9.5	19
20		84	0.003
20		93	0.002
21		113	0.001
33.7		411	0
16		36	0.034
26		244	0
40		835	0
45		888	0
37		470	0
35.5		450	0
21		87	0.003
21.5		108	0.002
22		104	0.002
16.5		57	0.009
8.2		6	3.796
9		7	2.624
10	16	0.244	
COS-1	25	53	0.017
	20.5	86	0.003
	22.5	118	0.001
	25	201	0
	15	33	0.042

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
QLCHI-01	11.9	21	0.128
	7.9	8	1.543
	10.5	12	0.608
	9.2	8	1.797
	10.4	14	0.379
	9.7	15	0.287
	11.3	22	0.106
	10.6	11	0.796
	11.2	13	0.51
	10.4	14	0.379
	11.1	15	0.329
	8.2	6	3.796
	9.5	10	0.95
	9.6	8	1.875
	8.4	9	1.152
	7.7	5	6.16
	7.9	7	2.303
	6.4	6	2.963
	21	103	0.002
	18.8	71	0.005
	17.7	55	0.011
	16.9	52	0.012
	12.5	26	0.071
	11.2	28	0.051
	14.1	31	0.047
	10.9	17	0.222
	10	16	0.244
	21	81	0.004
	12.9	25	0.083
	12.5	25	0.08
	12.2	22	0.115
	18.4	59	0.009
	11.9	21	0.128
	10.3	15	0.305
	10.7	14	0.39
	13.3	31	0.045
	9.7	11	0.729
	10.6	13	0.482
	13.2	23	0.108
	12.8	26	0.073
3	9	0.412	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	7.8	7	2.274
	9.3	13	0.423
QLBCHI-07	7	2	87.5
	6.5	13	0.296
	5.7	1	570
	11	5	8.8
	8	4	12.5
	5	2	62.5
	4.5	1	450
	6	3	22.222
	6.5	4	10.156
	8	6	3.704
	7.2	6	3.333
	6	3	22.222
	4.5	1	450
	7.5	6	3.472
	4.5	2	56.25
	5.5	2	68.75
	3.3	1	330
	QLBHUA-05	23	155
21.5		109	0.002
20.8		114	0.001
21.5		106	0.002
17		75	0.004
18.2		67	0.006
23.5		178	0
13.5		34	0.034
22.4		110	0.002
21.2		112	0.002
18.6		86	0.003
21		108	0.002
17.5		69	0.005
14.4		34	0.037
12.6		25	0.081
15		38	0.027
13.3		25	0.085
13.2		27	0.067
13	22	0.122	
10.8	16	0.264	
QLVIZ-04	34.8	409	0
	33	380	0

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	27	239	0
	34.7	462	0
	35.2	181	0.001
	34	340	0
	18	97	0.002
	40	614	0
	9.7	9	1.331
	38	575	0
	39	584	0
	40	600	0
	26	223	0
	24.9	155	0.001
	20	128	0.001
	17.5	69	0.005
	18.5	110	0.001
	23.5	152	0.001
	23	149	0.001
	25	94	0.003
	19.5	101	0.002
	19	67	0.006
	13	32	0.04
	20	90	0.003
	24.6	203	0
	25	124	0.001
	19.5	92	0.003
	14.5	36	0.031
	26	171	0.001
	35	168	0.001
	14.5	59	0.007
	21.5	131	0.001
	23.5	149	0.001
	15.4	47	0.015
	22	133	0.001
	21.5	100	0.002
	22.5	154	0.001
	11	16	0.269
QLCHI-04	14.2	34	0.036
	15.3	48	0.014
	16.4	59	0.008
	10.6	10	1.06
	34	502	0

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	28.3	239	0
	15.3	40	0.024
	18.2	68	0.006
	14.6	42	0.02
	25.3	211	0
	13	23	0.107
	17.8	70	0.005
	17	65	0.006
	14.1	34	0.036
	15.1	36	0.032
QLCHI-03	19.5	83	0.003
	13.4	21	0.145
	17.3	66	0.006
	17.7	67	0.006
	20.5	108	0.002
	16.4	53	0.011
	15.8	43	0.02
	16.7	62	0.007
	25.8	194	0
	16.8	70	0.005
	16.7	72	0.004
	20.3	80	0.004
	19.5	79	0.004
	16.3	60	0.008
	14.8	37	0.029
	10	51	0.008
	10	48	0.009
	22.3	138	0.001
	15.8	51	0.012
	23.8	171	0
	16.1	44	0.019
	18.7	75	0.004
	15.8	49	0.013
	12	21	0.13
	11.8	21	0.127
	15.2	29	0.062
	12.7	20	0.159
	12.8	16	0.313
	10.4	11	0.781
	11.6	17	0.236
	28.8	246	0

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	17.2	64	0.007
	16.2	55	0.01
	23.3	150	0.001
	18.7	79	0.004
	20	102	0.002
	20.5	119	0.001
	19.3	82	0.004
	16.3	41	0.024
	18	80	0.004
	13.7	26	0.078
QLVIZ-05	13.8	27	0.07
	11.8	21	0.127
	10.9	19	0.159
	14.7	33	0.041
	10.7	14	0.39
	13.6	24	0.098
	9.7	5	7.76
	8.9	5	7.12
	34	132	0.001
	17.5	66	0.006
	20.5	100	0.002
	20.6	107	0.002
	22.5	112	0.002
	17.3	67	0.006
	21.8	116	0.001
	23.7	143	0.001
	24.3	162	0.001
	10.8	12	0.625
	17	134	0.001
	25	172	0
	17.2	59	0.008
	13.4	23	0.11
	14.8	35	0.035
	14.2	34	0.036
	20.8	105	0.002
	11.2	18	0.192
	38.5	534	0
	15.2	43	0.019
	15.7	43	0.02
	13.5	38	0.025
	15.8	40	0.025

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	13.5	27	0.069
	11.7	16	0.286
<b>Mínimo</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Máximo</b>	<b>45</b>	<b>1150</b>	<b>570</b>
<b>Promedio</b>	<b>17.28</b>	<b>109.34</b>	<b>8.94</b>

Elaboración: ASILORZA, 2022

### Temporada seca 2022

Cuadro 5. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
ALT-4	21	89.4	0.965
	20.6	83.7	0.957
AS-1	16.2	44.1	1.037
	21.2	93.5	0.981
	16.6	41	0.896
	21.1	81	0.862
	17.8	46	0.816
	21.2	84	0.882
	17.9	55	0.959
	18.4	59.7	0.958
	18.9	51	0.755
	16.5	45	1.002
	11.9	17	1.009
	15.1	33	0.958
	16.1	44	1.054
	17.6	57	1.046
	13.9	28	1.043
	13.8	23	0.875
	13.6	24	0.954
	12.8	15	0.715
	13.1	18	0.801
	14.5	30	0.984
13.5	19	0.772	
16	37	0.903	
11	16	1.202	
10.2	11	1.037	
13.9	26	0.968	
8.2	4	0.725	
10.5	11	0.950	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	9.3	8	0.995
	10.4	13	1.156
	9.4	10	1.204
P-11	19.3	81	1.127
	19.3	68.7	0.956
	13	20	0.910
	41.2	731	1.045
P-12	24.2	151.2	1.067
	22.2	117	1.069
	27.6	256	1.218
	14	39	1.421
	10.2	11	1.037
	26	193	1.098
	28.5	229.8	0.993
	48	1106.4	1.000
	33	348.6	0.970
	35.7	357	0.785
	42	737.3	0.995
	34	390.4	0.993
	39	593.4	1.000
	30	269.3	0.997
	21.5	106	1.067
	41.4	748	1.054
	38.5	571.2	1.001
CH-3	20.5	109	1.265
	25.3	150	0.926
COS-1	29	225.3	0.924
	21.1	79.7	0.848
CAP-03	25.5	151.4	0.913
	31	281.9	0.946
QLBHUA-05	24.6	145.2	0.975
	21.7	99.5	0.974
	21.8	101.6	0.981
	24.9	149.4	0.968
	17.8	52.4	0.929
	13.9	20.9	0.777
	23.2	121.9	0.976
	23.2	117.9	0.944
	18.1	54.3	0.916
	22.4	113.4	1.009
	17.8	54.4	0.965
	15.2	36.1	1.028

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	14.5	27.5	0.902
	15.8	37.4	0.949
	15.4	38.5	1.055
	15.2	37.1	1.057
	13.4	20.1	0.834
	12.7	23.5	1.146
	4.9	1.2	1.020
	12.3	19.6	1.054
	4.7	1.0	0.963
	4.6	1.1	1.130
	4.7	1.1	1.059
	20	93	1.163
QLVIZ-04	19.5	94	1.268
	23.8	156	1.157
	33.2	272	0.743
	24.6	134	0.900
	18.9	84	1.244
	25.2	156	0.975
	23.3	140	1.107
	24.4	165	1.136
	27.7	201	0.946
	24.3	167	1.164
	22.1	130	1.204
	22.8	144	1.215
	16.8	57	1.202
	22.2	95	0.868
	15.6	52	1.370
	32.2	281	0.842
	15.2	42	1.196
	15.4	53	1.451
	19.2	77	1.088
	15.9	57	1.418
	28.4	201.4	0.879
	18.1	47.5	0.801
	26.2	166.9	0.928
	19.5	56	0.755
	14.4	27	0.904
	21.3	72	0.745
	20.7	74	0.834
	16	38	0.928
	15	31	0.919
	21.7	108	1.057

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm3
	19.8	67	0.863
	20.9	109	1.194
	14.5	27	0.886
	37	445.7	0.880
	35.2	495	1.135
	30.5	278	0.980
	39	462	0.779
QLCHR-01	10.8	14	1.111
	13.2	17	0.739
	10.2	10	0.942
	13.3	18	0.765
	14.9	24	0.726
	14.6	25.4	0.816
	9.9	8.4	0.866
	18.8	47	0.707
QLCHI-01	11.2	13.5	0.961
	34.3	561	1.390
	36.1	540	1.148
QLHUA-02	32.4	440	1.294
	13.1	20.5	0.911
	10.7	12.3	1.004
	15.3	31.8	0.888
	30.1	266.7	0.978
	30.4	277.9	0.989
	25.7	162.7	0.959
QLVIZ-05	28.5	226.5	0.978
	14.9	34.1	1.030
	15.2	33.1	0.943
	25.2	161.0	1.006
	16.9	45.3	0.938
	12.2	16.2	0.890
	14.3	31.2	1.068
	12.9	23.5	1.093
	25.1	154.1	0.975
	15.4	39.5	1.082
	22.8	115.5	0.975
	14.9	34.1	1.030
	16.7	44.6	0.957
	13.2	25.0	1.087
14.3	28.2	0.966	
14.7	32.8	1.031	
13.2	21.0	0.913	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm <sup>3</sup>
	15.5	40.2	1.081
	14.4	27.9	0.933
	16.1	38.7	0.928
	15	34.8	1.030
	13.2	19.0	0.826
	10.2	12.6	1.188
	15.2	27.1	0.772
QLCHI-04	19.8	74.6	0.961
	28.2	225.3	1.004
	18.2	51.3	0.851
	20.9	83.3	0.912
	20.1	82.2	1.012
	17.2	45.9	0.902
	19.1	62.7	0.900
	14.8	33.4	1.031
	14.7	25.8	0.811
	15.3	26.8	0.749
Máximo	48.0	1106.4	1.45
Mínimo	4.6	1.0	0.71
Promedio	19.8	124.3	0.99

Elaboración: ASILORZA, 2022

### Temporada húmeda 2023

Cuadro 6. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
AS-1	17	61	1,242
	16	72	1,758
	16	55	1,343
	10	14	1,400
	9	14	1,920
	5	1	0,800
	7	7	2,041
	6	4	1,852
	7	7	2,041
	6	2	0,926
	7	3	0,875
	13	40	1,821
	15	62	1,837
	8	9	1,758

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
P-11	28	235	1,071
	27	240	1,219
	15	30	0,889
	17	48	0,977
	18	71	1,217
	12	16	0,926
	15	32	0,948
	11	7	0,526
	10	9	0,900
	8	6	1,172
	26	196	1,115
	28	225	1,025
	20	60	0,750
	21	88	0,950
	26	155	0,882
	29	208	0,853
	22	114	1,071
	20	62	0,775
	24	152	1,100
	22	101	0,949
	24	112	0,810
	23	155	1,274
	24	125	0,904
	40	622	0,972
	20	62	0,775
	24	124	0,897
	22	95	0,892
	21	95	1,026
	20	71	0,888
	10	7	0,700
	8	10	1,953
	9	10	1,372
	34	605	1,539
P-12	39	543	0,915
	17	50	1,018
	7	2	0,583
	9	9	1,235
	22	132	1,240
	19	93	1,356
	30	303	1,122
	9	9	1,235
	18	22	0,377

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	10	14	1,400
	11	9	0,676
	11	8	0,601
	9	6	0,823
	11	9	0,676
	10	8	0,800
	9	9	1,235
	12	17	0,984
COS-1	9	6	0,823
	18	24	0,412
TUM-03	10	11	1,100
	21	87	0,939
QLBHUA-05	28	294	1,339
	23	159	1,307
	23	142	1,167
	31	286	0,960
	21	100	1,080
	24	113	0,817
	18	45	0,772
	14	32	1,166
	13	24	1,092
QLVIZ-04	27	244	1,240
	28	293	1,335
	24	164	1,186
	29	258	1,058
	24	177	1,280
	29	255	1,046
	37	530	1,046
	25	198	1,267
	34	408	1,038
	25	178	1,139
	27	218	1,108
	23	196	1,611
	30	347	1,285
	36	592	1,269
	34	468	1,191
23	143	1,175	
18	76	1,303	
43	765	0,962	
QLCHR-01	20	60	0,750
	20	76	0,950
	8	7	1,367

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	19	83	1,210
	14	12	0,437
	13	33	1,502
	17	46	0,936
	22	113	1,061
	22	108	1,014
	40	526	0,822
	41	777	1,127
	45	934	1,025
	46	937	0,963
	37	636	1,256
	44	1051	1,234
	40	753	1,177
	33	504	1,402
	32	439	1,340
	31	450	1,511
	35	520	1,213
	37	580	1,145
	39	714	1,204
	30	361	1,337
	29	418	1,714
	22	115	1,080
	17	58	1,181
	17	68	1,384
QLCHI-01	16	61	1,489
	18	62	1,063
	15	48	1,422
	15	37	1,096
	11	20	1,503
	9	11	1,509
	10	13	1,300
	9	13	1,783
	15	47	1,393
	13	36	1,639
CAP-03	8	9	1,758
	18	24	0,412
QLVIZ-05	10	11	1,100
	18,5	70	1,106
	24,2	160	1,129
	26,5	200	1,075
	19	69	1,006
	19,5	103	1,389

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>	
	11,5	22	1,447	
	11,5	17	1,118	
	11,5	18	1,184	
	12,5	25	1,280	
	17	58	1,181	
	12,5	24	1,229	
	12	23	1,331	
	12,5	24	1,229	
	9	8	1,097	
	25	107	0,685	
	19,5	75	1,011	
	9,6	17	1,921	
	11	19	1,427	
	8,5	8	1,303	
	15,5	35	0,940	
	11,5	22	1,447	
QLHUA-02	19	140	2,041	
	23	148	1,216	
	24	200	1,447	
	30	346	1,281	
	22	143	1,343	
	17	60	1,221	
	17	60	1,221	
	19	107	1,560	
	13	31	1,411	
	12	22	1,273	
	12	20	1,157	
	10	14	1,400	
	10	15	1,500	
	13	21	0,956	
	14	36	1,312	
	6	6	2,778	
	20	116	1,450	
	31	331	1,111	
	Máximo	46	1051	2,778
	Mínimo	5	1	0,377
Promedio	19,6	151,0	1,182	

Elaboración: ASILORZA, 2023.

## Temporada seca 2023

Cuadro 7. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
AS-1	22	114	1,0706
	20,5	103	1,1956
	18,5	107	1,6899
	21,5	114	1,1471
	11,5	14	0,9205
	18,5	71	1,1214
	11,5	20	1,3150
	23,5	137	1,0556
	11	15	1,1270
	15	46	1,3630
	22,5	130	1,1413
	14	23	0,8382
	10,5	14	1,2094
	24	134	0,9693
	23	135	1,1096
	17,5	56	1,0449
	10,5	23	1,9868
	11	13	0,9767
	9,5	8	0,9331
	12	22	1,2731
	16,5	64	1,4247
	17,5	48	0,8956
	12	28	1,6204
	11,5	18	1,1835
	16,5	47	1,0463
	13	21	0,9558
	21,5	122	1,2276
	30	225	0,8333
	18	69	1,1831
	12	23	1,3310
	27	189	0,9602
	15	42	1,2444
11	15	1,1270	
18	70	1,2003	
ALT-4	13	29	1,3200
	23,5	140	1,0788
	24,5	166	1,1288

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	26	185	1,0526
	27	213	1,0822
P-11	22,5	188	1,6505
	20,5	100	1,1607
	19,5	96	1,2947
	23,5	162	1,2483
	24	159	1,1502
	30	295	1,0926
	23,5	148	1,1404
	28	258	1,1753
	22	196	1,8407
	20	100	1,2500
	12	25	1,4468
	16,5	53	1,1798
	15,5	42	1,1279
	23,5	155	1,1943
	20	112	1,4000
	18	76	1,3032
	27	191	0,9704
	22	119	1,1176
	26,5	183	0,9834
	18,5	53	0,8371
	15,5	48	1,2890
	15,5	48	1,2890
	11	21	1,5778
	15,5	63	1,6918
	12,5	38	1,9456
	14,5	27	0,8856
	10	18	1,8000
	21	102	1,1014
	12,5	23	1,1776
	35	411	0,9586
40	547	0,8547	
P-12	13,5	24	0,9755
	10,5	13	1,1230
	20,5	99	1,1491
	22,5	129	1,1325
	25,5	191	1,1519
	20,5	99	1,1491
	25	147	0,9408
	14,5	32	1,0497

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	11,5	24	1,5780
	14,5	33	1,0825
	13	23	1,0469
	10,5	11	0,9502
	16	47	1,1475
	11,5	24	1,5780
	30,5	263	0,9269
	26	196	1,1152
	33	291	0,8098
	45,5	645	0,6847
CAP-03	28	221	1,0067
	26	209	1,1891
	26	216	1,2289
	24	153	1,1068
	26	164	0,9331
COS-1	16,5	49	1,0908
	25,5	166	1,0011
	23,5	159	1,2252
	16,5	41	0,9127
	14	36	1,3120
	17	55	1,1195
	18,5	66	1,0424
	21,5	117	1,1773
	12	16	0,9259
	15,5	44	1,1816
QLBHUA-05	26	185	1,0526
	16	46	1,1230
	26,5	223	1,1983
	26,5	231	1,2413
QLVIZ-04	5	2	1,6000
	24	129	0,9332
	18	66	1,1317
	16,5	43	0,9572
	16	52	1,2695
	25	142	0,9088
	20	91	1,1375
	18,5	69	1,0898
	17	53	1,0788
	10,5	22	1,9004
	24	163	1,1791
14	43	1,5671	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	17	64	1,3027
	14	34	1,2391
	15,5	78	2,0946
	11,5	19	1,2493
	16	42	1,0254
	11,5	18	1,1835
	17,5	64	1,1942
	13,5	29	1,1787
	13	27	1,2289
	13,5	34	1,3819
	16	51	1,2451
	24	147	1,0634
	15,5	42	1,1279
	15,5	48	1,2890
	15,5	41	1,1010
	16	49	1,1963
	21,5	92	0,9257
	19,5	76	1,0250
	16,5	47	1,0463
	22,5	136	1,1940
	21,5	113	1,1370
	12,5	22	1,1264
	18	66	1,1317
	15	38	1,1259
	13	25	1,1379
	14,5	35	1,1481
	12	18	1,0417
	11,5	16	1,0520
	16,5	52	1,1576
	14,5	35	1,1481
	15	37	1,0963
	17	93	1,8929
	14,5	41	1,3449
	26	172	0,9786
	15	51	1,5111
	15	40	1,1852
	12,5	29	1,4848
	13,5	23	0,9348
	13,5	28	1,1380
	26,5	209	1,1231
	24,5	156	1,0608

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	15	34	1,0074
	14	31	1,1297
	13	28	1,2745
	14	27	0,9840
	10	11	1,1000
	25	162	1,0368
QLCHR-01	18	61	1,0460
	31,5	329	1,0526
	15,5	40	1,0741
	12	24	1,3889
	12,5	24	1,2288
	30,5	335	1,1807
	37,5	507	0,9614
	37,5	497	0,9425
	16,5	64	1,4247
	16	65	1,5869
	12	36	2,0833
	15	50	1,4815
	38	483	0,8802
	46	597	0,6133
	24,5	193	1,3124
	15	81	2,4000
	17	80	1,6283
	15,5	64	1,7186
	13,5	22	0,8942
	16,5	64	1,4247
	37	463	0,9141
	10,5	11	0,9502
	14,5	41	1,3449
	15	44	1,3037
	13,5	36	1,4632
	16,5	45	1,0018
	13	21	0,9558
	12,5	17	0,8704
	14	30	1,0933
	16	65	1,5869
	15	27	0,8000
	14	23	0,8382
17,5	61	1,1382	
17	62	1,2620	
18	63	1,0802	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	17	70	1,4248
	16,5	50	1,1131
	15	41	1,2148
	14	34	1,2391
	14,5	29	0,9512
	13,5	25	1,0161
	12	25	1,4468
	14,5	37	1,2137
	13,5	30	1,2193
	12	20	1,1574
	13	31	1,4110
	13,5	28	1,1380
	14	31	1,1297
QLCHI-01	21	105	1,1338
	16,5	50	1,1131
	19	81	1,1809
	16,1	46	1,1023
	14,5	34	1,1153
	16	45	1,0986
	15,5	44	1,1816
	16	45	1,0986
	18,5	64	1,0108
	18,5	75	1,1845
	17,5	67	1,2501
	18	87	1,4918
	26,5	175	0,9404
	18,5	97	1,5320
	20	122	1,5250
	15	42	1,2444
	19,5	90	1,2138
	12	22	1,2731
	15	46	1,3630
	17	62	1,2620
	17	71	1,4451
13,5	43	1,7477	
10	26	2,6000	
14	51	1,8586	
13	39	1,7751	
20	99	1,2375	
19	84	1,2247	
13	22	1,0014	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	18	46	0,7888
	12,5	28	1,4336
	18	72	1,2346
	14	46	1,6764
	11,5	19	1,2493
	13,5	42	1,7071
	13,5	26	1,0567
	11,5	17	1,1178
	25	154	0,9856
QLVIZ-05	16,5	60	1,3357
QLCHI-04	18	82	1,4060
	20	102	1,2750
	21,5	149	1,4992
QLHUA-02	17	50	1,0177
	17	64	1,3027
	16,5	58	1,2911
	18	72	1,2346
	17	62	1,2620
	10	23	2,3000
	12	29	1,6782
	20,5	105	1,2188
	22	142	1,3336
	29,5	248	0,9660
Máximo	46	645	2,6000
Mínimo	5	2	0,6133
Promedio	18,056981	90,449057	1,2147

Elaboración: ASILORZA, 2023.

### Temporada Húmeda 2024

Cuadro 8. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
AS-1	15	32	0,9481
	18,5	47	0,7423
	18	50	0,8573
	6,8	5	1,5902
	16,5	38	0,8459
	6,7	3	0,9975
	9	7	0,9602

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm3
	25	166	1,0624
<b>P-11</b>	20,4	85	1,0012
<b>P-12</b>	30,5	313	1,1032
	8,8	6	0,8804
<b>COS-1</b>	18	56	0,9602
	16,6	50	1,0931
	19,5	69	0,9306
	9,9	9	0,9275
	8	7	1,3672
<b>QLCHI-01</b>	19,5	62	0,8362
	18,5	57	0,9002
	21	72	0,7775
	16,5	40	0,8904
	8,7	7	1,0630
	6	4	1,8519
	7,6	7	1,5946
<b>QLCHI-04</b>	11,4	15	1,0125
	14,5	60	1,9681
<b>QLBHUA-05</b>	27	242	1,2295
	24,5	195	1,3260
	14,5	45	1,4761
	14,5	39	1,2793
	14	36	1,3120
	11,5	15	0,9863
<b>QLVIZ-04</b>	12,7	14	0,6835
	9,8	9	0,9562
	12,1	18	1,0161
	9	5	0,6859
	8	7	1,3672
	9	8	1,0974
	13,8	27	1,0274
	21,6	126	1,2503
	10,7	11	0,8979
	13,4	29	1,2053
	10,2	12	1,1308
	10	9	0,9000
	16	38	0,9277
	12,5	23	1,1776
	12,3	28	1,5047
	10,6	16	1,3434
	13	24	1,0924
10,9	15	1,1583	
13,5	30	1,2193	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm3
	9,1	7	0,9289
	23,6	143	1,0879
	21,5	113	1,1370
	22	108	1,0143
	25,5	151	0,9107
	12,5	19	0,9728
	22,5	117	1,0272
	21,7	120	1,1744
	24,4	181	1,2460
	27,7	185	0,8704
	20	82	1,0250
	9	10	1,3717
	15	39	1,1556
	14,5	35	1,1481
	14,1	35	1,2486
	11,6	14	0,8969
	11,45	13	0,8660
	9,7	9	0,9861
	13,8	26	0,9893
	9,5	8	0,9331
	11,6	17	1,0891
	13,1	25	1,1121
	10,1	11	1,0676
	19,5	75	1,0115
	19	75	1,0935
	18,5	65	1,0266
	12,4	20	1,0490
	20,6	95	1,0867
	10,4	10	0,8890
	10,5	7	0,6047
	14,1	30	1,0702
	48,2	870	0,7769
	47,8	1060	0,9706
	47	1075	1,0354
	44	1055	1,2385
	45,5	1065	1,1306
	43,5	1020	1,2392
	38,5	740	1,2967
	41	860	1,2478
	44,5	980	1,1121
	46,5	1995	1,9842
	45,5	1050	1,1147
	44,5	915	1,0383
QLCHR-01			

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	38	605	1,1026
	33,5	450	1,1970
	20,4	105	1,2368
	23,6	115	0,8749
	17,6	60	1,1006
	18,9	75	1,1109
	12,3	25	1,3435
	13,1	30	1,3345
	11,7	15	0,9366
	11,7	15	0,9366
	10,2	15	1,4135
	12,5	25	1,2800
	11,1	15	1,0968
	10,7	15	1,2244
	11,3	15	1,0396
	9,6	10	1,1303
	11,5	25	1,6438
	17	55	1,1195
	9,7	10	1,0957
	10,2	10	0,9423
	9,5	10	1,1664
	9,4	10	1,2040
	13	25	1,1379
	17,1	55	1,1000
	16,4	45	1,0202
	14,6	35	1,1246
	16,5	50	1,1131
	18,4	75	1,2039
	16,3	45	1,0391
	13,7	30	1,1667
	13,6	30	1,1926
	11,1	15	1,0968
	12,3	25	1,3435
	12,4	20	1,0490
	12,7	20	0,9764
	11,5	15	0,9863
	12,4	15	0,7867
	9,4	10	1,2040
	11,2	10	0,7118
QLVIZ-05	28	251	1,1434
	24,5	173	1,1764
	21	107	1,1554
	21,5	128	1,2879

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm <sup>3</sup>
	18	65	1,1145
QLHUA-02	31	285	0,9567
	25	182	1,1648
	22	128	1,2021
	21,5	131	1,3181
	18	76	1,3032
	23,5	171	1,3176
	18	67	1,1488
	22	131	1,2303
	21	105	1,1338
	24	134	0,9693
	19	75	1,0935
	16	53	1,2939
<b>Máximo</b>	<b>48,2</b>	<b>1995</b>	<b>1,9842</b>
<b>Mínimo</b>	<b>6,0</b>	<b>3</b>	<b>0,6047</b>
<b>Promedio</b>	<b>18,0</b>	<b>143</b>	<b>1,1106</b>

Elaboración: ASILORZA, 2024.

## **ANEXO 9**

# **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

## ANEXO 9. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Atarraya:** Aparejo de pesca unipersonal, red de lance. Forma de cono provisto de una línea de plomos en el borde de la circunferencia, una bolsa del mismo material para retener a los peces capturados y una cuerda en el otro extremo para lanzar la red.

**Bentos:** Es una comunidad que comprende tanto animales invertebrados como vertebrados, y está caracterizada por habitar el sedimento acuático (fondo) y su superficie. Las respuestas de estas comunidades a las perturbaciones ambientales son útiles para evaluar posibles impactos.

**Bioindicadores:** Un indicador de biodiversidad puede ser una variable cuantitativa o cualitativa que puede ser descripta o medida, la cual, cuando se observa periódicamente, muestra tendencias en las características de la biodiversidad a lo largo del tiempo.

**Clorofila “a”:** Pigmento verde encontrado en organismos fotosintéticos, tales como algas.

**Comunidad:** Todos los organismos que conforman las diversas poblaciones de un área conocida y que al funcionar en conjunto con el medio inerte constituyen el Ecosistema.

**CPUE:** (Captura por Unidad de Esfuerzo) En pesquería, ningún número ni peso es medido en su totalidad, por lo que son utilizados valores relativos o índices que dan valores de abundancia o densidad, tales como la CPUE, que mide la totalidad de lo capturado en un tiempo, área o con un método de pesca determinado.

**Época Húmeda:** Periodo del año coincidente con las máximas lluvias, caracterizado por el aumento del caudal del río. Comprende para la mayoría de cuencas hidrográficas en el Perú los meses de diciembre a abril.

**Época Seca:** Periodo del año caracterizado por la disminución de las precipitaciones pluviales y disminución de los niveles de agua de los ambientes acuáticos, siendo más evidente en la mayoría de cuencas hidrográficas en el Perú entre los meses de junio a setiembre.

**Equidad o Índice de Pielou:** Índice para la estimación de la estabilidad de las poblaciones de comunidades biológicas. El máximo valor es la unidad (1).

**Especie:** Conjunto de individuos que viven en una misma área, con características físicas comunes, igual número de cromosomas, y que pueden reproducirse y tener crías fértiles. El conjunto de individuos de la misma especie constituye la Población.

**Eutrofización:** Proceso biológico de modificación del ecosistema acuático por el incremento de nutrientes orgánicos.

**Fitoplancton:** Algas microscópicas que viven suspendidas en la columna de agua.

**Oligotrófico:** Cuerpo de agua pobre en nutrientes que no favorecen la proliferación de algas. Muchos lagos no disturbados están en este estado.

**Plancton:** Compleja comunidad microscópica, formada por microalgas, protozoarios, hongos, rotíferos, micro crustáceos y otros animales microscópicos. Son útiles para evaluar los efectos de los contaminantes en lagos y corrientes de agua.

**Población:** Grupo o conjunto de individuos de una sola especie.

**Red Surber:** Equipo para muestrear macroinvertebrados en ambientes lóticos.

**Riqueza de especies:** Número de especies en una muestra o hábitat.

**Taxonomía:** Ciencia que clasifica organismos biológica, sistemática y de manera jerarquizada.

**Visibilidad:** Llamada también transparencia, es la medida de la profundidad que permite ver a través del agua; varía con las condiciones del día y el observador.

**Zooplancton:** Componente animal del plancton conformado por organismos microscópicos con movilidad limitada.