



**INFORME DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO
CAMPAÑA 13 – TEMPORADA HÚMEDA - 2025
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

gerencia@asilorza.com

Julio, 2025

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	5
3.2.1.	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) APROBADOS	5
3.2.2.	UBICACIÓN DE LA UNIDAD MINERA	6
3.3.	OBJETIVOS	7
3.3.1.	OBJETIVO GENERAL	7
3.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
4.	ACTIVIDADES DEL MAP Nº13 TEMPORADA HÚMEDA 2025	8
4.1.	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO	8
4.1.1.	ZONA DE ALTA MONTAÑA	8
4.1.2.	ZONA DE OPERACIONES, MOQUEGUA E ILO	8
4.2.	BITÁCORA DE LA REALIZACIÓN DEL MONITOREO	9
4.2.1.	RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	9
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
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
6.1.	DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT	25
6.1.1.	PARÁMETROS DE CAMPO	28
6.1.2.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT	33
6.1.3.	ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT, ÍNDICE SVAP (STREAM VISUAL ASSESSMENT PROTOCOL)	33
6.1.4.	ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT DEL BOSQUE RIBEREÑO POR LA METODOLOGÍA DE QBR-AND	34

6.2.	ANÁLISIS DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS -----	35
6.2.1.	FITOPLANCTON	35
6.2.2.	ZOOPLANCTON.....	43
6.2.3.	PERIFITON.....	50
6.2.4.	BENTOS.....	59
6.2.5.	PECES	67
6.3.	ANÁLISIS DE CALIDAD AMBIENTAL -----	75
6.3.1.	OPERACIONES.....	75
6.3.2.	ABASTECIMIENTO	76
6.4.	ESPECIES PROTEGIDAS POR LEGISLACIÓN NACIONAL -----	80
6.5.	ESPECIES PROTEGIDAS POR LA LEGISLACIÓN NACIONAL -----	80
6.6.	ESPECIES EMPLEADAS POR POBLACIONES LOCALES -----	80
7.	CONCLUSIONES	81
7.1.	EVALUACIÓN DE CALIDAD DE HÁBITAT -----	81
7.2.	FITOPLANCTON -----	81
7.3.	ZOOPLANCTON -----	82
7.4.	PERIFITON-----	83
7.5.	BENTOS-----	85
7.6.	PECES -----	86
7.7.	ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT-----	86
8.	ANEXOS.....	87

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 2025. 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°13, Temporada Húmeda 2025.

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, las estaciones se dividen en tres zonas principales: alta montaña (abastecimiento de agua), operaciones (donde se encuentran los principales componentes de la mina) y la ciudades de Moquegua e Ilo.

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).

3.2.2.4. CIUDAD DE ILO

Para la presente campaña se realizó el monitoreo hidrobiológico en la estación de calidad de agua 13172ROSMO ubicada en el distrito de El Algarrobal, arriba de la captación de la EPS-Ilo.

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 2025.

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 N°13 TEMPORADA HÚMEDA 2025

4.1. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

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, MOQUEGUA E ILO

Se tiene 11 puntos de monitoreo ubicados en el río Asana, Coscore, Tumilaca. Capillune, Huacanane y Moquegua. Además de quebradas aportantes al río Asana como Charaque y Altarani. En el río Osmore (Ilo) se evaluó una (01) estación adicional para esta campaña. Los puntos de mayor interés son los ubicados en Tumilaca, Montalvo, entrada y salida del túnel Asana. El objeto de estos puntos es evaluar posibles cambios en los componentes hidrobiológicos en cada temporada durante toda la etapa de operaciones de la mina.

En total se han evaluado 23 estaciones de monitoreo (**Cuadro 1**).

Cuadro 1. Ubicación de los puntos de muestreo en hidrobiología

Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Altitud msnm
			Zona 19L		
			Este	Norte	
Zona de Abastecimiento de Agua – Proyecto Minero Quellaveco					
1	QLVIZ-05	Río Vizcacha	349733	8161288	1332
2	QLCHI-04	Río Chilota	349118	8158175	4314
3	QLTIT-02**	Río Titire	350876	8169273	4340
4	QLBHUA-01	Quebrada Huachunta	357229	8152274	4431
5	QLHUA-02	Río Calasaya	355452	8154002	4401
6	QLHUA-01	Río Calasaya	355626	8150428	4463
7	QLBHUA-05	Humedal Huachunta	354879	8150125	4469
8	QLCHI-01	Río Chilota	349032	8151222	4366
9	QLVIZ-04	Río Vizcachas	354352	8159462	4379
10	QLCHR-01	Quebrada Chinchune	357772	8159582	4380
11	QLBHUA-03	Humedal Huachunta	357593	8155783	4379

Ítem	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 19S		Altitud msnm
			Zona 19L		
			Este	Norte	
Zona de Operaciones Mineras					
12	P-12	Río Asana	321760	8107992	3238
13	AS-1	Río Asana	331045	8107820	3167
14	CH-3	Quebrada Charaque	321998	8109036	1365
15	ALT-4	Quebrada Altarani	330908	8107155	3166
16	P-11	Río Asana	329834	8107657	3166
17	COS-1	Río Coscore	319090	8107910	249
18	CAP-03	Río Huancane	310270	8105874	2348
19	TUM-3	Río Tumilaca	309066	8106446	2236
20	TUM-01	Río Tumilaca	304539	8105287	1901
21	CAP-01	Río Capillune	325486	8102337	3420
22	MQ-01	Río Moquegua	290125	8095445	1828
23	13172Rosmo1	Río Osmore	266686	8057260	250

Elaboración: ASILORZA, 2025.

4.2. BITÁCORA DE LA REALIZACIÓN DEL MONITOREO

4.2.1. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Antes de la salida a campo se gestionó la disponibilidad de equipos y especialistas. Los trabajos fueron del 28 de marzo al 11 de abril del 2025. Al igual que en campañas anteriores, a cada participante se le envió un programa de actividades para el día de su participación. A su vez, para el inicio de cada jornada se realizó una charla de inducción sobre las actividades del día y aspectos de seguridad a fin de sensibilizar al equipo sobre riesgos en campo.

Fotografía 1. Charla de inicio de actividades



Fuente: ASILORZA, 2025.

Adicionalmente, se realizaron explicaciones sobre las metodologías de campo.

Fotografía 2. Explicación de metodologías en campo



Fuente: ASILORZA, 2025.

El inicio de la campaña se dio en la zona de operaciones, con la toma de muestras en los ríos Huacanane, Tumilaca, Capillune, Charaque, Asana y Altarani. Producto de las evaluaciones se identificó la presencia de *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoíris” en Asana y Coscore. En el río Tumilaca, en campañas anteriores se reportó la presencia de *Trichomycerus aff. rivulatus* “bagre”, sin embargo, no se identificó para esta campaña, debido probablemente a las actividades de encauce del río que afectó los sitios de hábitat para esta especie provocando que migre a otras zonas.

Fotografía 3. Espécimen de *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoíris” en la estación P-11



Fuente: ASILORZA, 2025.

Fotografía 4. Pesca en la estación P-12, a la salida del túnel Asana.



Fuente: ASILORZA, 2025.

Fotografía 5. Colecta de perifiton en la estación P-12 (río Asana)



Fuente: ASILORZA, 2025.

Fotografía 6. Participantes en la estación de Puente Tumulaca



Fuente: ASILORZA, 2025.

Fotografía 7. Participantes en la estación de Puente Montalvo



Fuente: ASILORZA, 2025.

La campaña continuó en la zona de alta montaña (zona de abastecimiento de agua). Aquí se evalúan los ríos Vizcachas, Chilota, Titire y bofedales de Huachunta.

Fotografía 8. Zona de monitoreo en el río Chincune



Fuente: ASILORZA, 2025.

Fotografía 9. Monitoreo de necton (peces) en la estación QLCHR-01 (Río Chincune)



Fuente: ASILORZA, 2025.

Fotografía 10. Captura de *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoíris” en la estación QLCHR-01 (Río Chincune)



Fuente: ASILORZA, 2025.

Fotografía 11. Equipo de trabajo en la estación QLCHR-01 (Río Chincune).



Fuente: ASILORZA, 2025.

Fotografía 12. Monitoreo de necton (peces) en la estación QLVIZ-04 (río Vizcachas)



Fuente: ASILORZA, 2025.

Finalmente, se evaluó la estación del río Osmore en Ilo. Aquí se identificó la presencia de *Basilichthys semotilus* “pejerrey” y *Cryphiops caementarius* “camarón de río”.

Fotografía 13. Equipo que participó en la estación 13172ROSMO1 (río Osmore)



Fuente: ASILORZA, 2025.

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 μ 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 ± 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:

$$J' = \frac{H'}{\ln(k)}$$

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:

$$FC = P * 100/L^3$$

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
I Azul claro	Muy Buena	≥121	Aguas muy limpias, no contaminadas
II Azul oscuro	Buena	>150, <101-120>	Aguas limpias, no contaminadas
III Verde	Aceptable	61-100	Se evidencia efectos de la contaminación
IV Amarillo	Dudosa	36- 60	Aguas moderadamente contaminadas
V Naranja	Crítica	16-35	Aguas muy contaminadas
VI Rojo	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, Grypopterygidae.	10
Gytiscidae, Gyrinidae, Hydrobiosidae, Leptophlebiidae, Philopotamidae.	9
Helicopsychidae, Hydrobidae, Leptoceridae, Simuliidae, Veliidae.	8
Baetidae, Dixidae, Glossossomatidae, Hyalellidae, Hydroptilidae, Hydropsychidae, Leptohiphidae	7
Aeshnidae, Corydalidae, Elmidae, Staphylinidae,	6

Familias	Puntajes
Pyralidae, Tabanidae, Dugesidae, Planariidae	5
Dolichopodidae, Empididae, Hidrachniidae	4
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 Antioquia.

🌿 **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:

$$IBF \text{ (ó HBI)} = \frac{\sum(VTi \times ni)}{N}$$

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.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

El nivel de precipitaciones provocó cambios en los cauces y riberas de los ríos evaluados en el MAP. A su vez, esto provocó disminución en abundancia de la comunidad hidrobiológica. Como ejemplo, en la zona de Operaciones, se tiene que en las estaciones TUM-1 (puente Tumilaca) y MQ-1 (puente Montalvo) no se reportó la presencia de peces como solía darse en temporadas anteriores. Para la estación de puente Tumilaca se evidenció que, además de los efectos de precipitaciones, se tuvieron obras de encauce que afectaron los sitios de refugio para peces. Para puente Montalvo se evidenció que aguas arriba se venían desarrollando obras de construcción del nuevo puente Montalvo.

La estación P-12 no se pudo evaluar en su coordenada original puesto que el acceso se encontraba inhabilitado por los avances en las actividades de esta etapa operativa. Esto fue verificado con la presencia de integrantes del SCCA, la muestra fue tomada aguas abajo de la salida del túnel.

Para la zona de Abastecimiento, no se tuvieron mayores cambios respecto a la temporada anterior. Aquí 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 de la misma. El primer grupo se ubica principalmente en bofedales. 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.

En el siguiente cuadro se presenta las características físicas de los ríos evaluados en la presente temporada del MAP.

Cuadro 12. Características físicas de los puntos de evaluación (marzo 2025).

Estaciones	Distrito	Referencia Zonal	Tipo Ambiente	Hábitat	Microhábitat	Tipo de agua	Color aparente del agua	Velocidad corriente	Clima
ALT-4	Torata	Quebrada Altarani	Lótico	Quebrada	Rápido, corridas, caídas, pozas	Clara	Incoloro	Moderada	Soleado
AS-1	Torata	Río Asana	Lótico	Quebrada	Rápidos, pozas, caídas, corrida	Clara	chocolatoso verdoso	Alta	Soleado
P-11	Torata	Río Asana	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Rápidos, Rifle	Clara	Verdoso	Rápida	Soleado
P-12	Torata	Río Asana	Lótico	Río pedregoso	Caídas, rápidos, corridas y pozas.	Clara	Levemente pardo	Rápida	Soleado
CH-3	Torata	Quebrada Charaque	Lótico	Quebrada pedregosa	Caídas, rápidos, corridas y pozas	Clara	Levemente pardo	Baja	Soleado
CAP-1	Torata	Río Capillune	Lótico	Río	Rápido, corridas	Clara	Pardo	Moderada	Soleado
COS-1	Torata	Río Coscore	Lótico	Río	Caídas, rápidos, corridas y pozas	Clara	Pardo verdoso	Alta	Soleado
CAP-03	Torata	Río Huancanane	Lótico	Río pedregoso	Caídas, rápidos, corridas y pozas.	Clara	Pardo	Moderada	Soleado
TUM-3	Torata	Río Tumilaca	Lótico	Río pedregoso	Corridas, rápidos, caídas, Pozas.	Clara	Beige	Fuerte	Soleado
TUM-1	Torata	Río Tumilaca	Lótico	Río pedregoso	Remansos, caídas, rápidos, corridas y pozas	Clara	Pardo verdoso	Fuerte	Soleado
MQ-1	Moquegua	Río Moquegua	Lótico	Río pedregoso	Rápidos, corridas, pozas	Turbio	Marrón	Fuerte	Soleado
QLBHUA-01	Carumas	Quebrada Huachunta	Lótico	Quebrada	Corridas y pozas	Clara	Levemente pardo	Lenta	Soleado

Estaciones	Distrito	Referencia Zonal	Tipo Ambiente	Hábitat	Microhábitat	Tipo de agua	Color aparente del agua	Velocidad corriente	Clima
13172ROsmo1	El Algarrobal	Osmore	Lótico	Río pedregoso	Corridas, remansos, pozas	Clara	Levemente Parda	Moderada	Soleado
QLBHUA-05	Carumas	Humedal huanchuta	Lótico	Quebrada pedregosa	Remansos, pozas, corridas	Clara	Incoloro	Baja	Soleado
QLBHUA-03	Carumas	Quebrada Huachunta	Lótico	Quebrada de sustratos finos	Remansos, pozas, corridas	Clara	Ambar	Lenta	Soleado
QLVIZ-04	Carumas	Río Vizcacha	Lótico	Río pedregoso	Caídas, rápidos, corridas y pozas.	Clara	Incoloro	Baja	Soleado
QLCHR-01	Carumas	Quebrada Chincune	Lótico	Río	Rápidos, corridas y pozas	Clara	Incoloro	Moderada	Parcialmente nublado
QLCHI-01	Carumas	Río Chilota	Lótico	Río	Corridas y pozas	turbio	Chocolatoso	Moderada	Nublado
QLCHI-04	Carumas	Río Chilota	Lótico	Río	Rápidos, corridas y pozas	turbio	Chocolatoso	Moderada	Soleado
QLTIT-02	Carumas	Río Titire	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas	Clara	Beige	Moderada	Soleado
QLVIZ-05	Carumas	Río Vizcacha	Lótico	Río pedregoso	Remansos, Corridas, Riffle, Rápidos	Clara	Levemente Parda	Moderada	Soleado
QLHUA-01	Carumas	Río Calasaya, Puente	Lótico	Río	Caídas, Rápidos, Corridas, Pozas.	Clara	Incoloro	Baja	Soleado
QLHUA-02	Carumas	Río Calasaya	Lótico	Río pedregoso	Rápidos, corridas, pozas.	Clara	Chocolatoso	Lenta	Soleado

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.1.1. PARÁMETROS DE CAMPO

En los siguientes cuadros se presenta los resultados de parámetros de campo para las zonas de operaciones, Moquegua, Ilo y alta montaña.

Cuadro 13. Resultados de parámetros de campo para la zona de operaciones, Moquegua e Ilo

Parámetros	Und.	Zona de operaciones, Moquegua e Ilo											ECA*	
		Río Asana			Río Coscore	Quebrada Altarani	Quebrada Charaque	Quebrada Capillune	Río Huacaname	Río Tumilaca		Río Moquegua		Río Osmore
		AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-1	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-1		13172ROsmo1
Conductividad a 25°C "in situ"	μS/cm	157,2	130,9	157,9	156,9	69,1	83,7	94,5	614,0	211,0	228,0	636,0	1534,0	2500
Oxígeno disuelto "in situ"	mg/L	6,64	7,40	7,58	7,76	7,06	7,99	6,65	6,75	7,75	7,86	7,28	8,01	8,01
pH "in situ"	und. pH	7,19	6,91	7,06	6,91	7,37	7,48	7,53	8,08	7,86	7,70	8,12	8,48	8,48
Temperatura del agua "in situ"	°C	14,3	10,3	11,6	12,8	14,1	14,5	17,9	21,7	16,7	19,0	27,0	25,5	25,5

*D.S.004-2017-MINAM (Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales)

Fuente: Elaboración propia

La calidad del agua fue descrita a través de los principales parámetros fisicoquímicos de campo tales como Temperatura, pH, oxígeno disuelto y conductividad. Las categorías de los cuerpos de agua evaluados en el monitoreo ambiental fueron determinados de acuerdo con lo señalado en la Resolución Jefatural N°056-2018-ANA, la cual aprueba la Clasificación de cuerpos de Agua Continentales Superficiales.

Todos los puntos de monitoreo están clasificados en la Categoría 3 (R.J. N°056-2018-ANA).

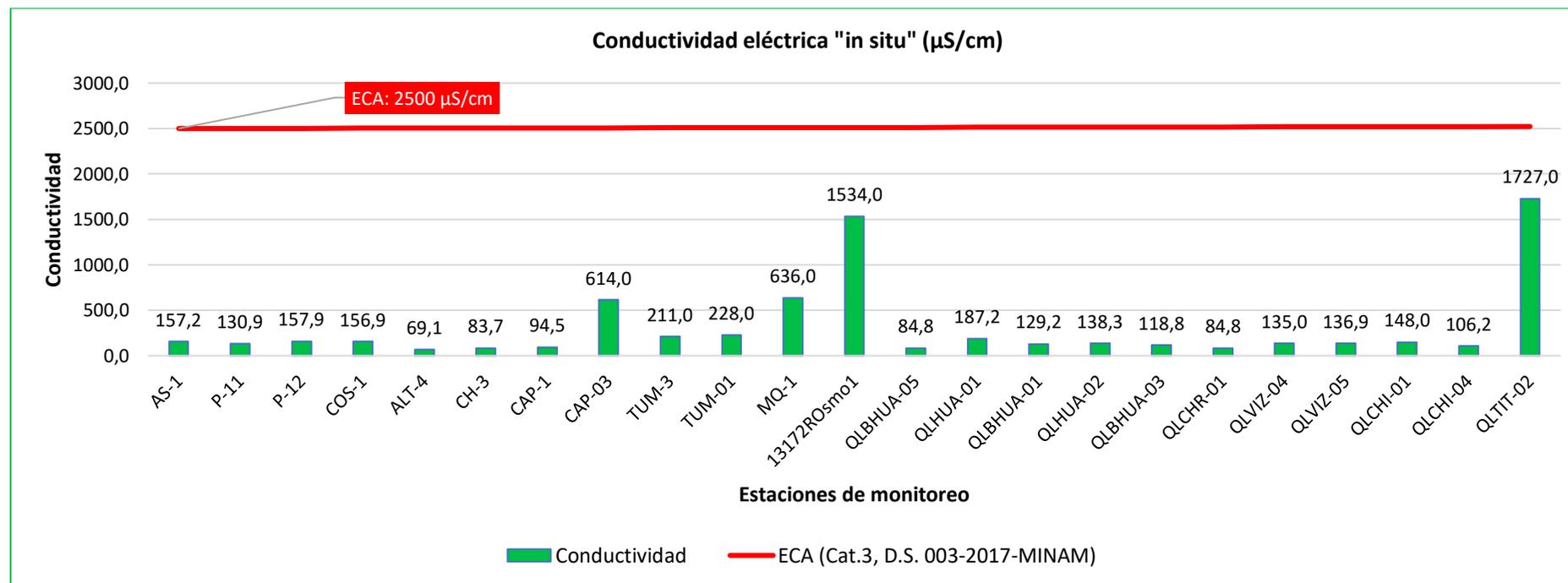
Cuadro 14. Resultados de parámetros de campo para la zona de alta montaña

Parámetros	Und.	Zona de Alta Montaña											ECA*
		Anexo de Huachunta					Río Chincune	Río Vizcachas		Río Chilota		Río Titire	
		QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	
Conductividad a 25°C "in situ"	μS/cm	84,8	187,2	129,2	138,3	118,8	84,8	135,0	136,9	148,0	106,2	1727,0	2500
Oxígeno disuelto "in situ"	mg/L	6,55	6,73	6,82	6,13	6,65	6,22	6,71	6,01	6,18	6,87	6,69	8,01
pH "in situ"	und. pH	7,28	4,51	6,72	7,43	7,71	7,30	7,53	7,17	7,54	7,15	3,14	8,48
Temperatura del agua "in situ"	°C	16,2	8,9	10,5	13,9	12,0	13,8	12,4	17,4	17,0	9,6	12,6	25,5

*D.S.004-2017-MINAM (Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales)

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 1. Resultados de conductividad eléctrica

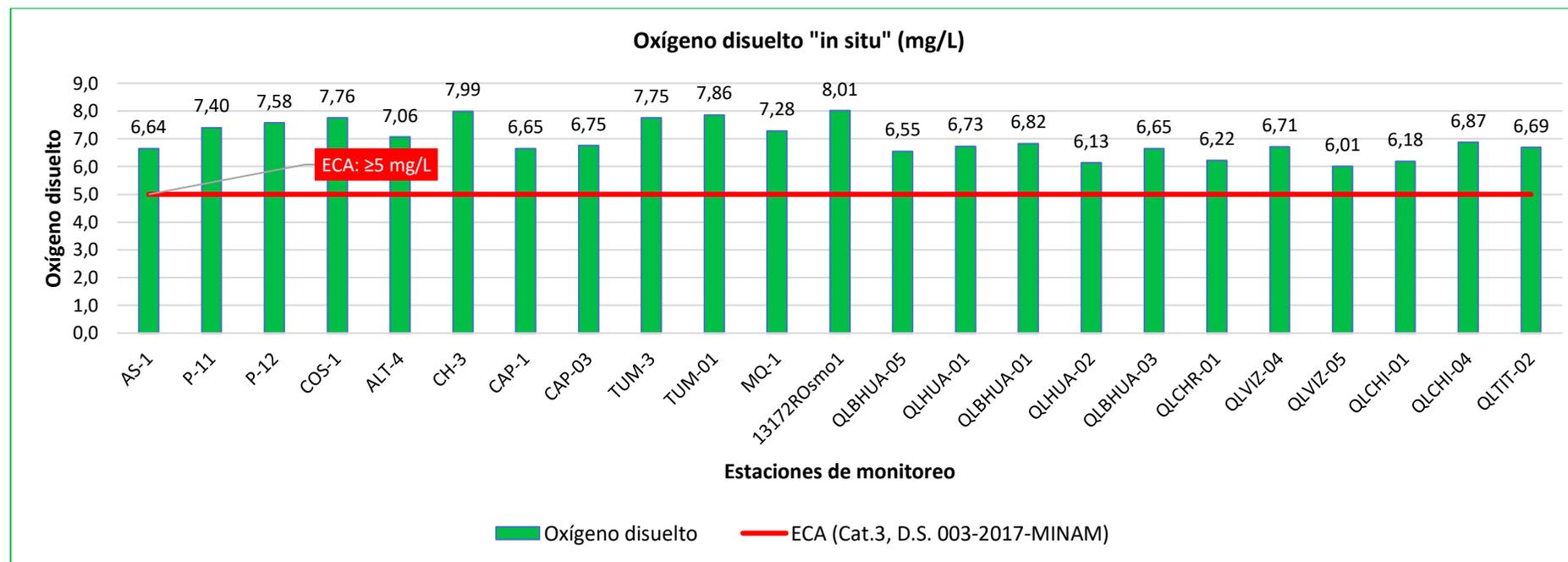


Fuente: Elaboración propia

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

Los resultados de conductividad eléctrica obtenidos en los puntos de monitoreo de calidad de agua se encuentran dentro de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales (ECA Conductividad Eléctrica = $2,500 \mu\text{S}/\text{m}$),

Gráfica 2. Resultados de oxígeno disuelto

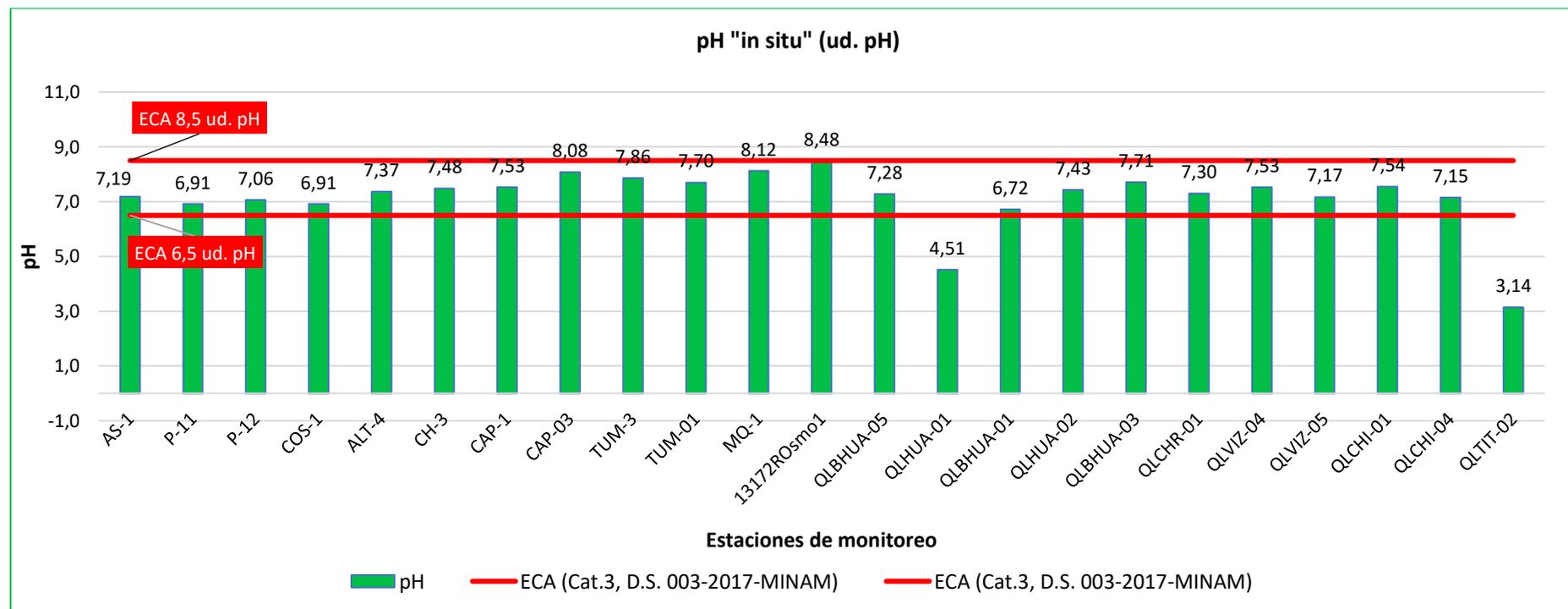


Fuente: Elaboración propia

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

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

Gráfica 3. Resultados de pH



Fuente: Elaboración propia

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

El gráfico muestra que los valores de pH están dentro de los valores del ECA en la mayoría de estaciones, excepto en los puntos QLHUA-01 y QLTIT-02, ambos casos se ven influenciados por afloramientos de agua hidrotermal que provocan acidez en el agua, la estación QLTIT-02 está afectada también por actividades antrópicas aguas arriba.

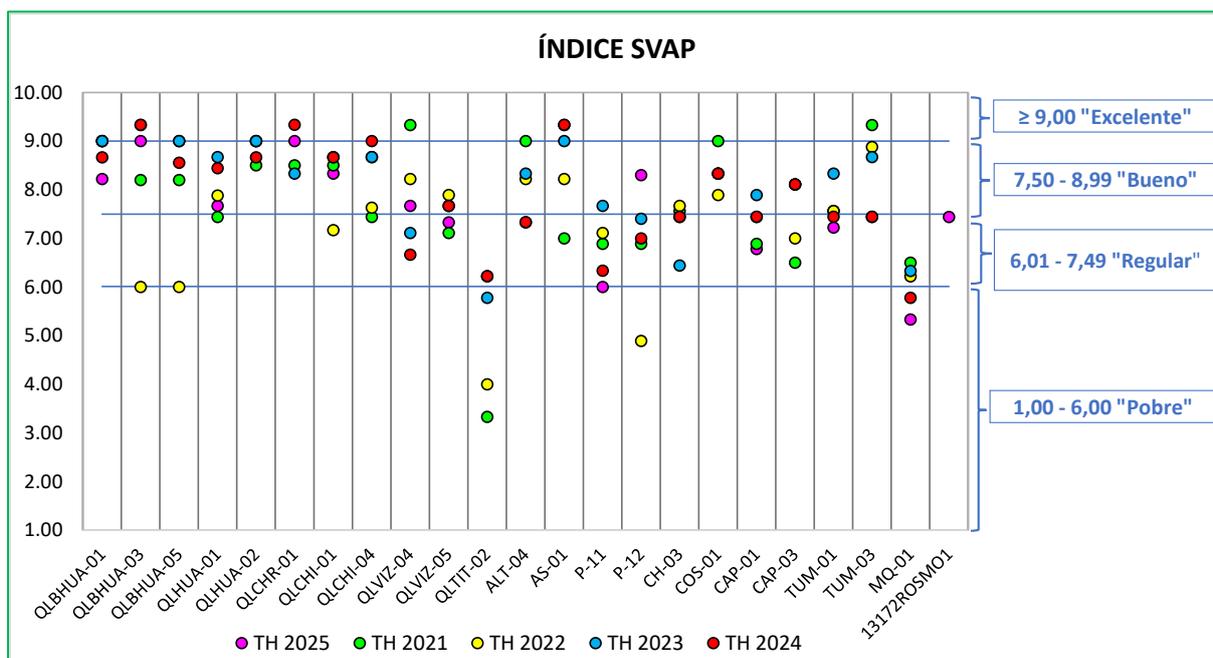
6.1.2. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT

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

Para la zona de Alta Montaña la mayoría de las estaciones mantienen condiciones de hábitat entre “excelentes” y “buenas” a lo largo del periodo 2021–2025, destacando QLBHUA-01, QLBHUA-02 y QLCHR-01 que se mantienen mayormente en categoría I. Sin embargo, algunas presentan fluctuaciones, como QLBHUA-03 y QLBHUA-05, que bajan a categoría IV en 2022 (valores de 6,00) pero recuperan puntajes altos en años posteriores. QLVIZ-04 y QLVIZ-05 muestran una tendencia de descenso, pasando de excelente/bueno a valores cercanos al límite inferior de la categoría II e incluso III en 2023–2024. La estación QLTIT-02 se mantiene de forma persistente en categoría IV (pobre), con mejoras parciales en 2024–2025 pero sin salir de los valores bajos.

Para la zona de Operaciones, se observa mayor variabilidad. ALT-04 comienza en excelente en 2021, pero desciende progresivamente a valores de la categoría III (regular) en 2024–2025. AS-01 mejora de bueno a excelente en 2023 y mantiene altos valores hasta 2025. P-11 y P-12 presentan variaciones notables: P-11 se mantiene en la categoría III, con puntajes bajos en 2025 (6,00), mientras que P-12 fluctúa entre categorías III y II, con una mejora en 2025. CH-03 y COS-01 se mantienen en categoría II, con estabilidad en los últimos tres años. CAP-01 oscila entre II y III, mientras que CAP-03 muestra una tendencia positiva llegando a la categoría II en los últimos años. TUM-01 y TUM-03 comienzan con excelentes valores, pero descienden a categoría III en 2024–2025. MQ-01 presenta una tendencia de deterioro constante, pasando de categoría III a IV en 2025. La estación 13172ROSMO1, evaluada solo en 2025, se ubica en categoría III (7,44).

Gráfica 4. Comparación de la calidad del hábitat de los cuerpos de agua evaluados por estación y por temporada de evaluación.



Elaboración: ASILORZA, 2025.

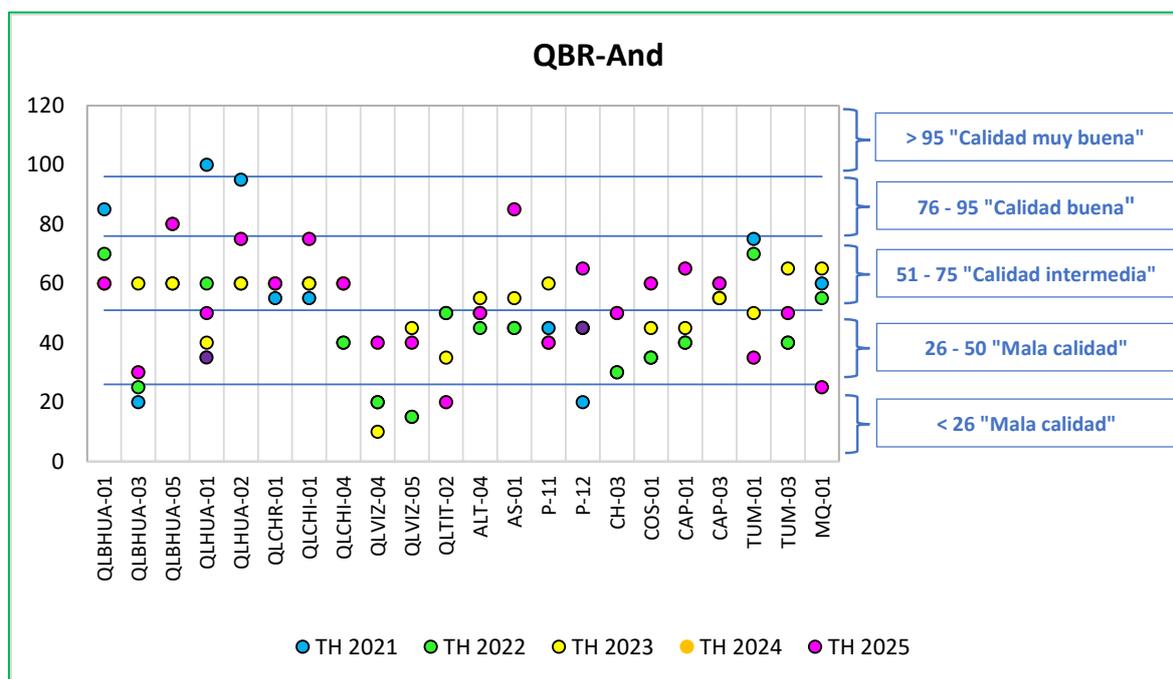
6.1.4. ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT DEL BOSQUE RIBEREÑO POR LA METODOLOGÍA DE QBR-AND

Para la zona de Alta Montaña la mayoría de estaciones presentan “calidad intermedia” (51–75) a lo largo de las evaluaciones, con casos de mejora puntual. QLBHUA-01 desciende de calidad buena (85) en 2021 a intermedia (60) desde 2023. QLBHUA-03 arranca en calidad pésima (<26) en 2021–2022, mejora a intermedia en 2023, pero vuelve a valores bajos en 2024–2025. QLBHUA-05 mantiene una condición buena, salvo caídas puntuales a intermedia. QLHUA-01 inicia en muy buena calidad (>95) en 2021 pero desciende bruscamente a mala calidad (40) en 2023–2024, recuperando a intermedia en 2025. QLHUA-02 oscila entre buena e intermedia. QLCHR-01 y QLCHI-01 mantienen calidad intermedia, con mejoras a buena en 2024–2025. QLCHI-04 permanece en mala/intermedia. QLVIZ-04 y QLVIZ-05 se ubican mayormente en calidad pésima/mala, con leves mejoras a mala-intermedia en 2024–2025. QLTIT-02 muestra un deterioro marcado, de mala calidad a pésima desde 2024.

En la zona de operaciones predomina la “calidad mala e intermedia”, con algunas mejoras temporales. ALT-04 permanece en mala-intermedia (45–55). AS-01 sube de mala/intermedia a buena calidad en 2024–2025 (85). P-11 fluctúa entre mala e intermedia, sin mejoras sostenidas. P-12 inicia en pésima calidad (20), mejora a intermedia y llega a buena en 2025. CH-03 se mantiene en mala/intermedia. COS-01 y CAP-01 mejoran gradualmente hacia la categoría intermedia. CAP-03 conserva calidad

intermedia estable. TUM-01 baja progresivamente de buena (75) a mala (35). TUM-03 oscila entre mala y buena, con caídas en 2024–2025. MQ-01 pasa de intermedia a pésima en 2024–2025 (25). La estación 13172ROSMO1 presenta buena calidad (85) en 2025.

Gráfica 5. Comparación de la calidad del bosque de ribera por estación y por temporada de evaluación



Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2. ANÁLISIS DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

6.2.1. FITOPLANCTON

6.2.1.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

A lo largo del periodo 2021–2025, la riqueza de fitoplancton en temporada húmeda muestra fluctuaciones notables, con un incremento progresivo desde 2021 (67 especies) hasta alcanzar un máximo en 2023 (90 especies), seguido de una marcada disminución en 2024 (38) y una recuperación parcial en 2025 (45). El aumento inicial refleja condiciones que favorecieron la presencia de diversas divisiones, mientras que la caída posterior coincide con los efectos de las lluvias intensas, que provocan un aumento del caudal, arrastre de organismos y pérdida de zonas de refugio, reduciendo la diversidad de manera significativa. La recuperación en 2025, aunque positiva, no alcanza los valores previos, lo

que indica que la comunidad mantiene una resiliencia moderada, pero con limitaciones para volver rápidamente a su estado más diverso.

En términos de composición, divisiones como Heterokontophyta y Chlorophyta dominan la riqueza en la mayoría de los años, pero son sensibles a los cambios hidrológicos, presentando descensos abruptos en 2024. Otros grupos como Cyanobacteria y Charophyta muestran mayor estabilidad relativa, aunque también se ven afectados en los años de mayor perturbación.

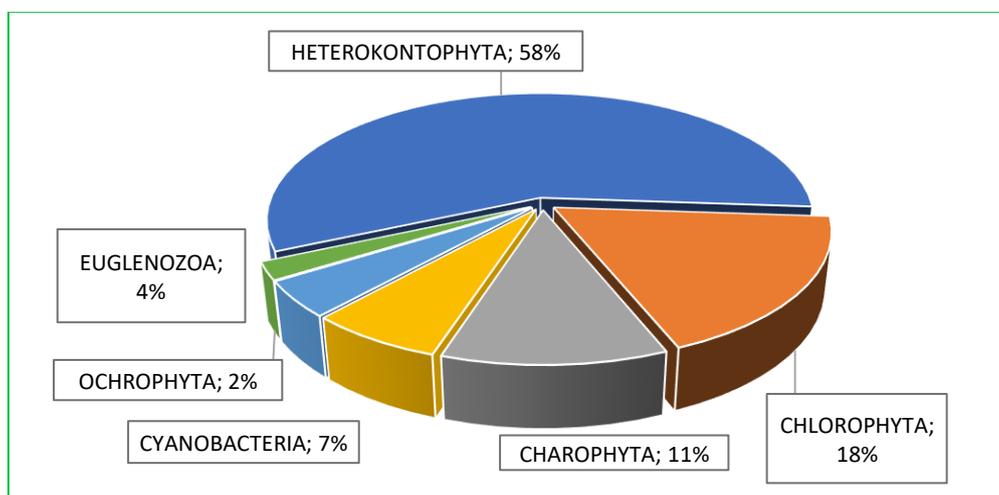
Cuadro 15. Composición y riqueza total de fitoplancton por temporada de evaluación

División	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH 2024	TH 2025
Heterokontophyta	35	36	45	21	26
Chlorophyta	16	18	17	4	8
Cyanobacteria	5	9	12	7	3
Charophyta	7	7	10	6	5
Euglenozoa	3	3	4	-	2
Dinophyta	1	1	1	-	-
Xanthophyceae	-	-	1	-	-
Ochrophyta	-	-	-	-	1
Miozoa	-	-	-	-	-
Total	67	74	90	38	45

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Heterokontophyta es el grupo con mayor número de especies (58%) en las zonas de muestreo (Abastecimiento y Operaciones). En riqueza le sigue: Chlorophyta (18%), Charophyta (11%), Cyanobacteria (7%), Euglenozoa (4%) y Ochrophyta (2%).

Gráfica 6. Composición porcentual total por división del fitoplancton



Elaboración: ASILORZA, 2025.

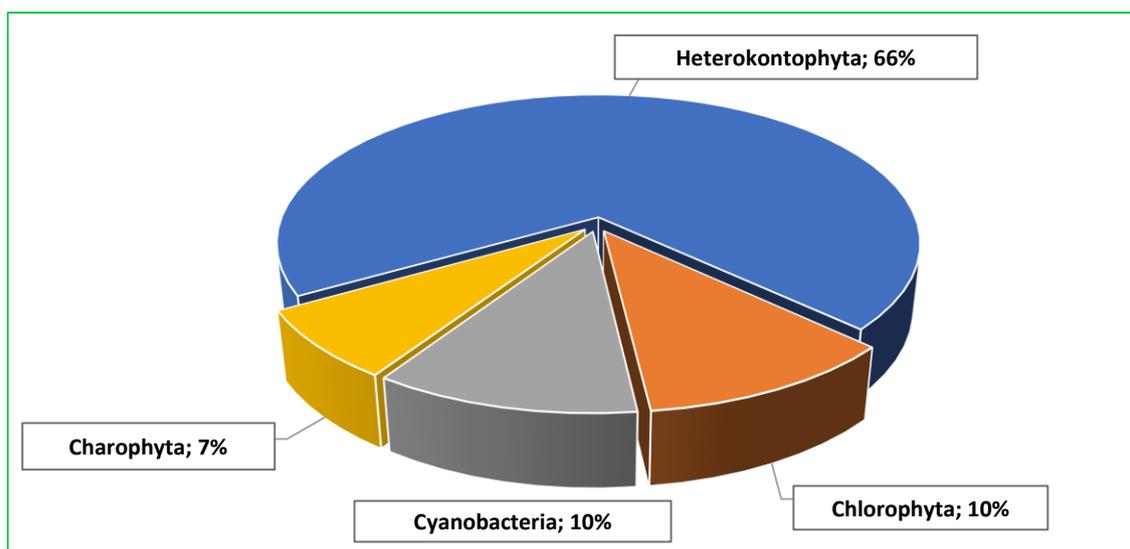
Cabe mencionar que, en todas las evaluaciones, la división Heterokontophyta fue la más diversa, debido a que estas algas por tener un exoesqueleto de sílice tienden a precipitarse y mezclarse con los sólidos en suspensión. Las Chlorophyta y Cyanobacteria son algas que se agrupan formando filamentos, 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 2025

6.2.1.2.1. OPERACIONES

Se registraron 29 morfoespecies distribuidos en cinco divisiones, con un claro predominio de Heterokontophyta, que concentra el 66 % del total, seguida por Chlorophyta y Cyanobacteria con 10 % cada una, y Charophyta y Euglenozoa con 7 % cada una. Este patrón evidencia que la comunidad fitoplanctónica está fuertemente dominada por un solo grupo, mientras que el resto tiene una representación proporcionalmente baja, lo que puede indicar condiciones ambientales que favorecen ciertos grupos.

Gráfica 7. Composición porcentual de fitoplancton



Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el siguiente cuadro se observa que Heterokontophyta está presente en todas las estaciones, con valores más altos en AS-1 (12 morfoespecies) y P-12/COS-1 (10 morfoespecies), lo que sugiere una amplia distribución y adaptabilidad a distintas condiciones. Chlorophyta presenta dos (02) morfoespecies en varias estaciones, mientras que Cyanobacteria mantiene valores bajos pero estables (1–2 morfoespecies) en casi todas las estaciones donde está presente. Charophyta y Euglenozoa muestran una presencia más localizada, con apariciones esporádicas en pocas estaciones, lo que

podría indicar requerimientos más específicos o menor tolerancia a variaciones ambientales.

Cuadro 16. Riqueza de fitoplancton por estación

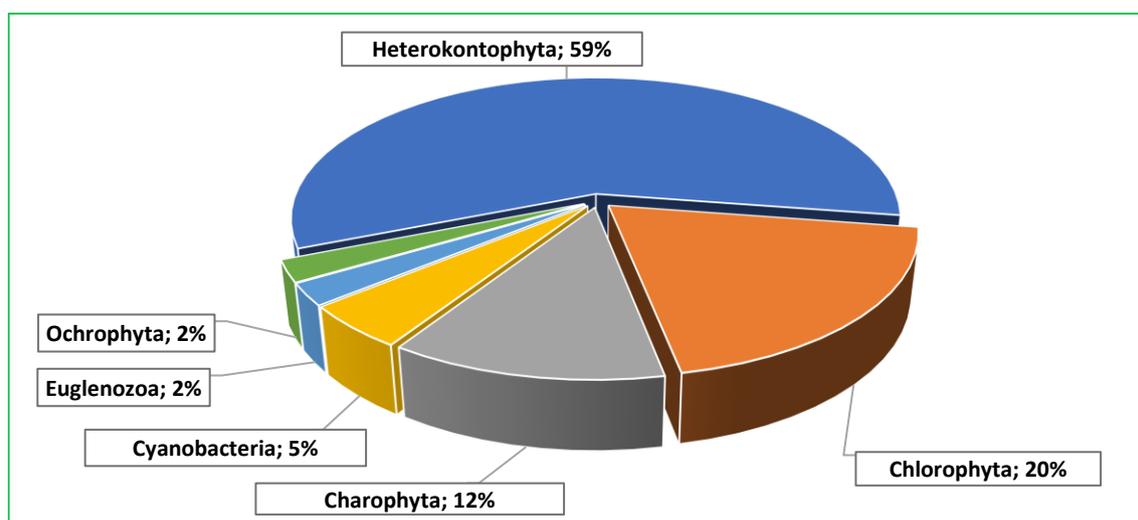
División	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	TOTAL
Heterokontophyta	12	9	10	10	9	9	9	9	8	9	9	8	19
Chlorophyta	2	1		2	1	2	-	1	2	1	2	1	3
Cyanobacteria	1	1	1	1	2	-	-	1	1	1	-	-	3
Charophyta	-	1	-	1	1	-	1	-	-	1	-	-	2
Euglenozoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Total	15	12	11	14	13	11	10	11	11	12	11	11	29

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.1.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones en la zona de Abastecimiento se registraron 41 morfoespecies distribuidas en seis divisiones, dominando Heterokontophyta con el 59 % del total, grupo que incluye algas diatomeas, clave en la producción primaria y con alta tolerancia o sensibilidad variable según la especie a cambios en la calidad del agua. Chlorophyta (20 %) y Charophyta (12 %) representan algas verdes y carófitas, respectivamente, ambas importantes en la oxigenación y en la estructura del hábitat. Cyanobacteria (5 %) son organismos fotosintéticos que pueden indicar condiciones de eutrofización, mientras que Euglenozoa (2 %) y Ochrophyta (2 %) son grupos minoritarios que suelen estar asociados a hábitats específicos o condiciones ambientales particulares.

Gráfica 8. Composición porcentual de fitoplancton



Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el análisis por estaciones, la mayor riqueza se registra en QLCHR-01 (21 morfoespecies), seguida por QLHUA-01 y QLVIZ-04 (18 cada una). Las estaciones como QLTIT-02 (9) y QLCHI-04 (12) presentan la menor diversidad, lo que podría deberse a factores hidrológicos más inestables.

Cuadro 17. Composición y número de especies del fitoplancton por temporada de evaluación.

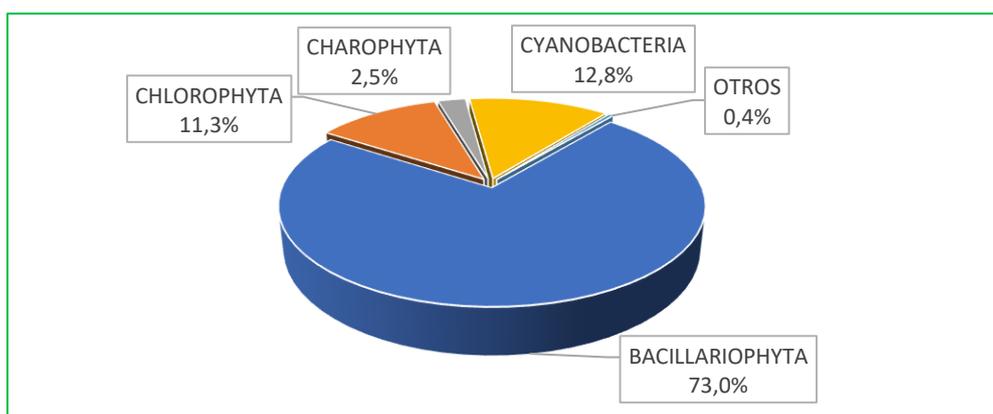
División	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
Heterokontophyta	12	11	10	12	10	14	14	9	9	10	6	24
Chlorophyta	-	3	3	1	2	4	1	2	1	-	1	8
Charophyta	2	3	1	2	1	2	1	3	2	1	1	5
Cyanobacteria	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2
Euglenozoa	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Ochrophyta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	16	18	15	17	15	21	18	16	14	12	9	41

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.1.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

Durante las evaluaciones en temporadas húmedas, la comunidad fitoplanctónica estuvo dominada por Heterokontophyta con un total de N=16264 células/mL (73,0%), seguido por Cyanobacteria con N=2842 células/mL (12,8%) y Chlorophyta con N=2518 células/mL (11,3%). En menor proporción se registraron Charophyta con N=560 células/mL (2,5%), Euglenophyta con N=73 células/mL (0,3%) y Dinophyta con N=25 células/mL (0,1%), mientras que Miozoa no presentó registros. En términos anuales, los mayores valores de abundancia total se observaron en 2021 (N=10559 células/mL) y 2022 (N=10564 células/mL), con descensos notorios en 2023 (N=4966 células/mL), 2024 (N=2447 células/mL) y 2025 (N=1882 células/mL).

Gráfica 9. Distribución porcentual de la abundancia total de fitoplancton



Elaboración: ASILORZA, 2025.

La riqueza de Margalef (d) se mantuvo en niveles altos en 2021 (d=7,12) y 2022 (d=7,81), descendiendo a valores bajos en 2023 (d=0,59) y aumentando ligeramente en 2024 (d=2,31, intermedio) y 2025 (d=1,86, intermedio-bajo). La equidad de Pielou (J') fue alta en 2021 (J'=0,74) y 2022 (J'=0,65, intermedio-alto), reduciéndose en 2023 (J'=0,29, bajo) y 2024 (J'=0,30, bajo), con recuperación en 2025 (J'=0,68, intermedio-alto). El índice de Shannon-Wiener (H') indicó alta diversidad en 2021 (H'=4,51 bits/ind.) y 2022 (H'=4,04 bits/ind.), pero muy baja en 2023 (H'=0,76 bits/ind.) y baja en 2024 (H'=1,28 bits/ind.), con mejora en 2025 (H'=2,67 bits/ind., intermedio). Simpson (1-D) mostró valores altos en 2021 (1-D=0,93) y 2022 (1-D=0,88), con disminución en 2023 (1-D=0,26, bajo) y 2024 (1-D=0,36, bajo), y aumento en 2025 (1-D=0,75, alto).

Cuadro 18. Abundancia y diversidad total de fitoplancton por temporada

División	Evaluaciones en temporadas húmedas					Total
	2021	2022	2023	2024	2025	
Heterokontophyta	7744	518	4231	2170	1601	16264
Chlorophyta	1777	386	181	21	153	2518
Charophyta	443	87	18	12	-	560
Cyanobacteria	543	1399	529	243	128	2842
Euglenophyta	35	34	3	1	-	73
Miozoa	0	0	0	0	-	0
Dinophyta	17	4	4	0	-	25
Número de especie (S)	67	74	90	19	15	-
Número de individuos (N)	10559	10564	4966	2447	1882	22282
Riqueza de Margalef (d):	7,12	7,81	0,59	2,31	1,86	-
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	0,74	0,65	0,29	0,30	0,68	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	4,51	4,04	0,76	1,28	2,67	-
Índice de Dominancia de Simpson (1-D)	0,93	0,88	0,26	0,36	0,75	-

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.1.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2025

6.2.1.4.1. OPERACIONES

En el conjunto de estaciones para la zona de operaciones, la abundancia total fue de N=1006 células/mL, con una marcada dominancia de Heterokontophyta (85%), que presentó su mayor valor en la estación CAP-03 (N=249 células/mL) y el menor en MQ-01 (N=18 células/mL). Chlorophyta representó el 15% de la abundancia total, destacando su valor más alto en P-11 (N=76 células/mL) y el más bajo en CH-3 (N=34 células/mL). La estación con mayor abundancia total fue CAP-03 (N=249 células/mL), mientras que la de menor fue MQ-01 (N=61 células/mL).

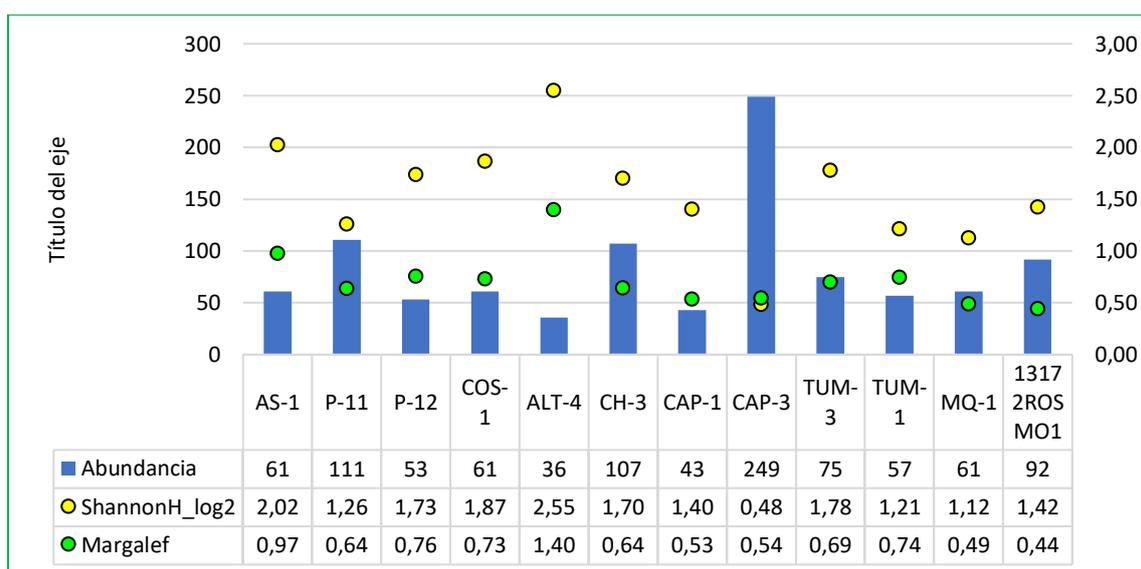
Cuadro 19. Abundancia total de fitoplancton por estación

División	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Total	%
Heterokontophyta	61	35	53	61	36	73	43	249	75	57	18	92	853	85%
Chlorophyta	-	76	-	-	-	34	-	-	-	-	43		153	15%
Total	61	111	53	61	36	107	43	249	75	57	61	92	1006	100%

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Los valores del índice de Shannon-Wiener (H' , bits/ind.) variaron entre $H'=0,48$ bits/ind. (CAP-03, diversidad baja) y $H'=2,55$ bits/ind. (ALT-4, diversidad intermedia), con estaciones como AS-1 ($H'=2,02$ bits/ind.) y COS-1 ($H'=1,87$ bits/ind.) también en diversidad intermedia, mientras que MQ-01 ($H'=1,12$ bits/ind.) y P-11 ($H'=1,26$ bits/ind.) se ubicaron en diversidad baja. La riqueza de Margalef (d) fluctuó entre $d=0,44$ (13172ROSMO1, riqueza baja) y $d=1,40$ (ALT-4, riqueza intermedia), predominando valores de riqueza baja ($<0,9$) en la mayoría de estaciones.

Gráfica 10. Comparación de la abundancia y diversidad del fitoplancton por estación



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

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.1.4.2. ABASTECIMIENTO

La abundancia total fue de $N=876$ células/mL, con predominio de Heterokontophyta (85,39%, $N=748$ células/mL) y menor proporción de Cyanobacteria (14,61%, $N=128$ células/mL). La estación QLBHUA-01 registró la mayor abundancia ($N=203$ células/mL), seguida por QLCHI-01 ($N=141$ células/mL) y QLVIZ-05 ($N=112$ células/mL). La menor abundancia se observó en QLTIT-02 ($N=6$ células/mL).

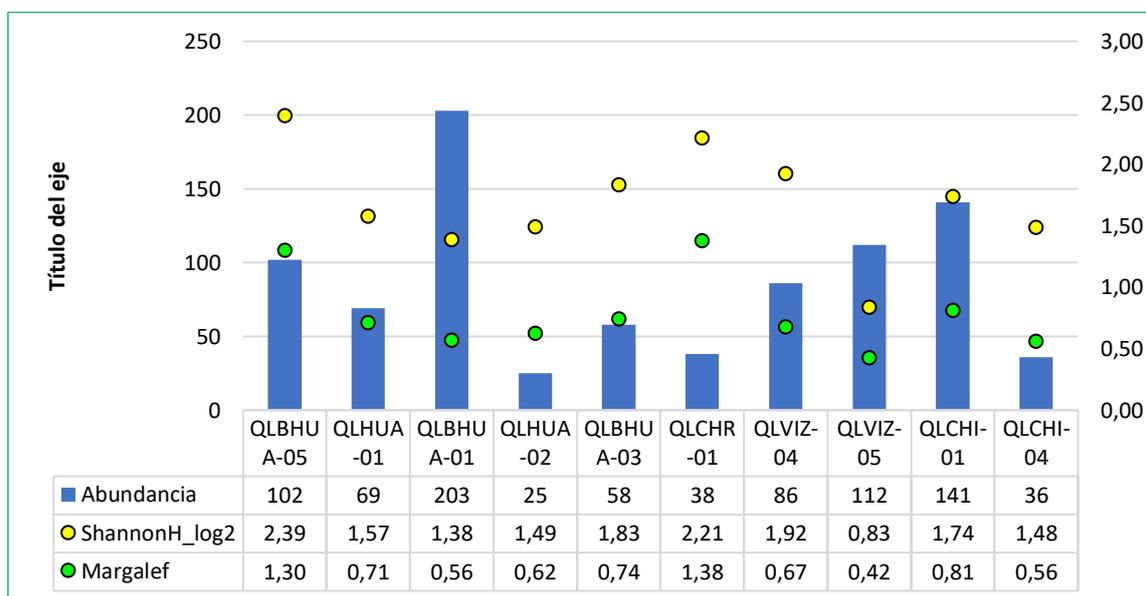
Cuadro 20. Abundancia total de fitoplancton por estación de monitoreo

Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total	%
Heterokontophyta	102	69	75	25	58	38	86	112	141	36	6	748	85.39%
Cyanobacteria	-	-	128	-	-	-	-	-	-	-	-	128	14.61%
Total	102	69	203	25	58	38	86	112	141	36	6	876	100.00%

Elaboración: ASILORZA, 2025.

El índice de Shannon-Wiener (H' , bits/ind.) varió entre un máximo en QLBHUA-05 ($H'=2,39$ bits/ind.) y QLCHR-01 ($H'=2,21$ bits/ind.) y un mínimo en QLTIT-02 ($H'=0$ bits/ind.), donde solo se registró un taxón. La riqueza de Margalef (d) osciló entre $d=1,38$ (QLCHR-01) y $d=0,42$ (QLVIZ-05), reflejando un número reducido de especies en la mayoría de las estaciones.

Gráfica 11. Comparación de la abundancia y diversidad del fitoplancton por estación



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

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.2. ZOOPLANCTON

6.2.2.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

La riqueza de zooplancton por phylum en temporadas húmedas muestra una tendencia general a la disminución desde 2021 (55 especies) hasta 2025 (17), con una caída abrupta a partir de 2024 (18), lo que sugiere un fuerte impacto de las lluvias y el aumento de caudales sobre la comunidad. Rotifera y Amoebozoa son los grupos más diversos en los primeros años, pero Rotifera desciende de 22 especies en 2021 a solo 9 en 2024–2025. Arthropoda y Cercozoa también presentan reducciones o ausencia en los últimos años. En contraste, Ciliophora se mantiene relativamente estable y es el único grupo que aumenta levemente hacia 2025, mientras que Protozoa aparece únicamente en ese año. La disminución sostenida en la riqueza total y en la mayoría de los grupos se asocia al arrastre de organismos por crecidas, la pérdida de microhábitats y la alteración de las condiciones físico-químicas del agua durante las lluvias, factores que afectan especialmente a los taxones menos tolerantes y favorecen cambios en la composición comunitaria.

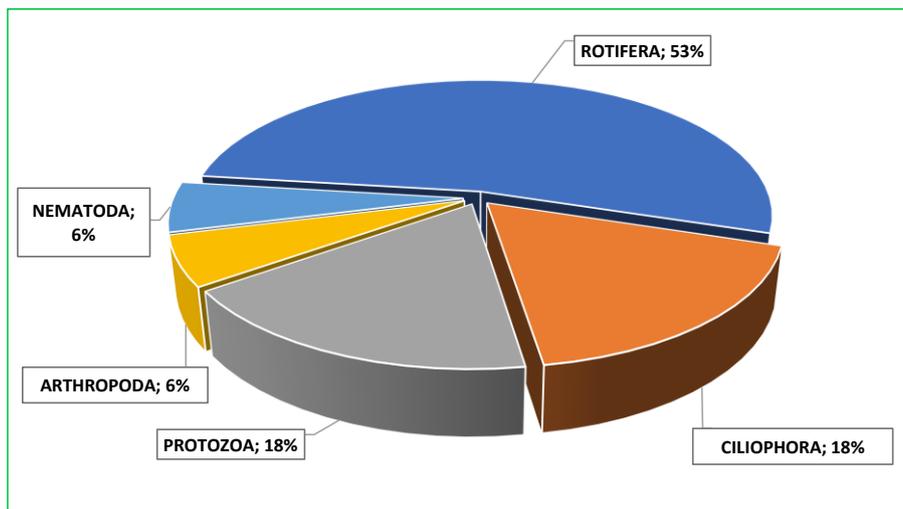
Cuadro 21. Composición y riqueza total de zooplancton por temporada de evaluación

Phylum	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH 2024	TH 2025
Rotifera	22	14	15	9	9
Amoebozoa	12	9	7	2	-
Ciliophora	2	2	2	2	3
Arthropoda	11	7	7	1	1
Cercozoa	6	5	5	1	-
Nematoda	1	1	1	1	1
Tardigrada	1	-	1	1	-
Gastrotricha	-	1	1	1	-
Eutartigrada	-	1	-	-	-
Protozoa	-	-	-	-	3
Total	55	40	39	18	17

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Se mantiene la predominancia el phylum Rotifera (53%) con nueve (09) especies, le sigue Protozoa y Ciliophora con tres (03) especies (18%) cada una, Arthropoda y Nemátoda con una (01) especie (4%) cada una también. Para esta temporada no se registraron especies de Amoebozoa, Cercozoa, Tartigrada, Gastrotricha y Eutartigrada.

Gráfica 12. Composición porcentual de zooplancton por phylum



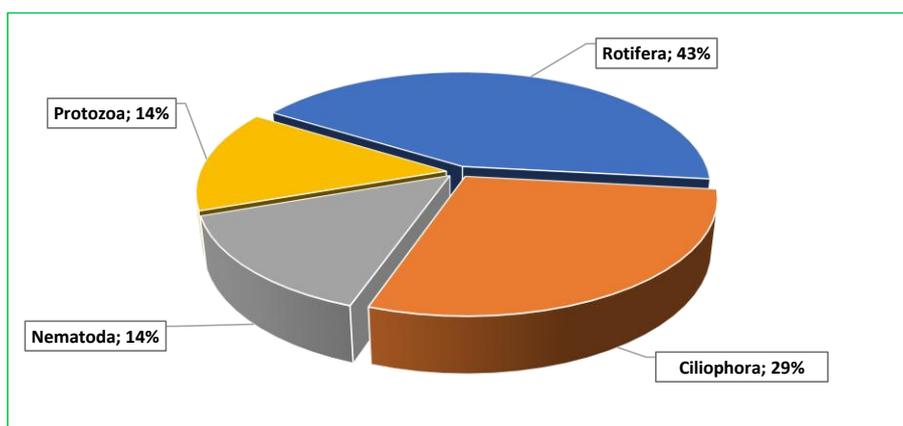
Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.2.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2025.

6.2.2.2.1. OPERACIONES

Se registraron 7 morfoespecies distribuidas en cuatro phyla. Rotifera es el grupo de mayor riqueza con el 43 % del total; este grupo incluye organismos de pequeño tamaño y alta capacidad reproductiva, comunes en aguas con abundante materia orgánica y cambios rápidos de condiciones. Le sigue Ciliophora con 29 %, ciliados que cumplen un papel importante en la cadena trófica como consumidores de bacterias y algas pequeñas. Nematoda y Protozoa representan el 14 % cada uno; los nematodos son organismos bentónicos o intersticiales que toleran una amplia gama de condiciones, mientras que los protozoos incluyen formas libres o asociadas a sedimentos.

Gráfica 13. Composición porcentual de zooplancton



Elaboración: ASILORZA, 2025.

Rotifera posee tres (03) especies, seguido de Ciliophora que se distribuye de forma más puntual, con registros en P-11, ALT-4 y TUM-1. Nematoda, aunque con baja representación, aparece en varias estaciones (ALT-4, CAP-01, TUM-3, TUM-01 y MQ-1), mostrando su capacidad para colonizar distintos hábitats. Protozoa se presenta de forma muy localizada, únicamente en MQ-01, posiblemente aprovechando microhábitats específicos con condiciones óptimas para su desarrollo.

Cuadro 22. Composición y número de especies del zooplancton por estación de monitoreo

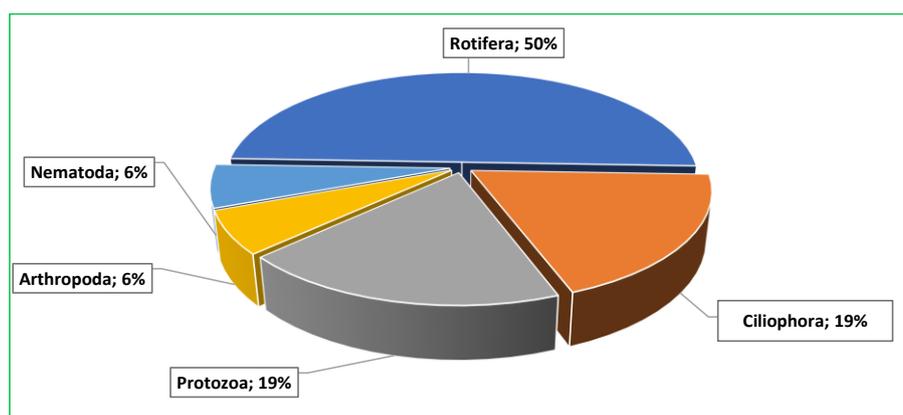
Phylum	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	TOTAL
Rotifera	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	2	3
Ciliophora	-	2	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2
Nematoda	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	1	-	1
Protozoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Total	0	2	0	0	2	0	2	0	3	2	2	2	7

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.2.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones en la zona de Abastecimiento, en términos de riqueza total, se identificaron 16 morfoespecies distribuidas en cinco phyla, con una clara dominancia de Rotifera (50 %), organismos microscópicos filtradores que contribuyen de forma clave al reciclaje de nutrientes y son sensibles a variaciones en la calidad del agua. Ciliophora y Protozoa (19 % cada uno) representan grupos de protozoos con funciones esenciales en la descomposición de materia orgánica y el control de bacterias, mostrando una distribución más puntual. Arthropoda (6 %), integrado por pequeños invertebrados acuáticos, y Nematoda (6 %), gusanos redondos adaptados a diversos microhábitats, registran menor representación en la comunidad.

Gráfica 14. Composición porcentual de zooplancton



Elaboración: ASILORZA, 2025.

En cuanto a las estaciones, la mayor riqueza se observó en QLBHUA-01 (8 morfoespecies). Rotifera estuvo presente en la mayoría de las estaciones, Ciliophora y Protozoa aparecieron de forma más fragmentada, posiblemente asociados a microhábitats específicos. Arthropoda y Nematoda tuvieron registros puntuales, lo que podría indicar requerimientos ambientales más estrictos o bajas densidades poblacionales.

Cuadro 23. Composición y número de especies del zooplancton por estación

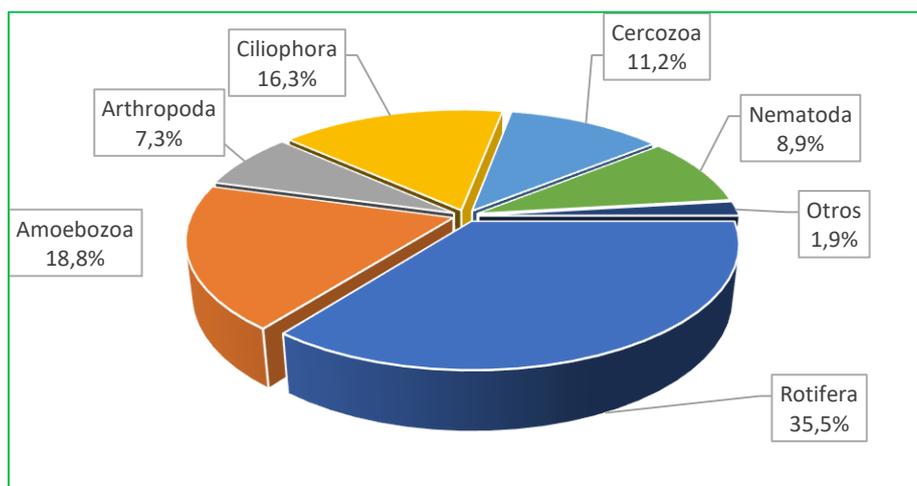
Phylum	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
Rotifera	1	1	6	1	2	1	3	2	1	1	-	8
Ciliophora	1	-	1	1	-	1	2	-	1	1	1	3
Protozoa	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3
Arthropoda	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Nematoda	1	1		1	1	-	-	1	1	1	-	1
Total general	4	3	8	4	3	2	5	3	4	3	2	16

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.2.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

En las evaluaciones realizadas en temporadas húmedas, el phylum más abundante fue Rotifera con N=2721 células/mL (35,53%), seguido por Amoebozoa con N=1440 células/mL (18,80%) y Ciliophora con N=1247 células/mL (16,28%). En niveles intermedios se registraron Cercozoa con N=861 células/mL (11,24%), Nematoda con N=684 células/mL (8,93%) y Arthropoda con N=561 células/mL (7,33%). Los grupos con menor representación fueron Protozoa con N=88 células/mL (1,15%), Tardigrada con N=26 células/mL (0,34%), Gastrotricha con N=24 células/mL (0,31%) y Eutartigrada con N=6 células/mL (0,08%). En cuanto a la variación anual, la mayor abundancia total se observó en 2022 con N=3662 células/mL, seguido por 2023 con N=1869 células/mL, 2025 con N=931 células/mL, 2021 con N=1083 células/mL y el mínimo en 2024 con N=113 células/mL.

Gráfica 15. Distribución porcentual de abundancia de zooplancton



Elaboración: ASILORZA, 2025.

La riqueza de Margalef (d) presentó un valor muy alto en 2021 (d=12,90) y alto en 2022 (d=4,75), cayendo a valores bajos en 2023 (d=0,93), intermedio en 2024 (d=3,17) y bajo-intermedio en 2025 (d=2,34). La equidad de Pielou (J') se mantuvo alta en todos los años, variando entre J'=0,73 en 2021 y J'=0,84 en 2024, lo que indica una distribución relativamente uniforme de individuos entre taxones. El índice de Shannon-Wiener (H') mostró alta diversidad en todos los años, con el máximo en 2021 (H'=5,03 bits/ind.) y el mínimo relativo en 2023 (H'=2,49 bits/ind.). El índice de Simpson (1-D) reflejó dominancia baja y diversidad alta en la mayoría de los años, con valores desde 1-D=0,94 en 2021 hasta 1-D=0,80 en 2023.

Cuadro 24. Abundancia y diversidad total de especies del zooplancton por temporada de evaluación.

División	Evaluaciones en temporadas húmedas					Total
	2021	2022	2023	2024	2025	
Rotifera	409	1323	512	44	433	2721
Amoebozoa	229	743	463	5		1440
Arthropoda	262	159	90	1	49	561
Ciliophora	53	619	290	49	236	1247
Cercozoa	78	582	198	3		861
Nematoda	39	217	294	9	125	684
Protozoa	0	0	0	0	88	88
Tardigrada	13	0	13	0	-	26
Gastrotricha	0	13	9	2	-	24
Eutartigrada	0	6	0	0	-	6
Número de especie (S)	55	40	38	16	17	-
Número de individuos (N)	1083	3662	1869	113	931	7658

División	Evaluaciones en temporadas húmedas					Total
	2021	2022	2023	2024	2025	
Riqueza de Margalef (d):	12,90	4,75	0,93	3,17	2,34	0
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	0,73	0,81	0,83	0,84	0,83	0
Índice de Shannon-Wiener (H')	5,03	4,31	2,49	3,37	3,40	0
Índice de Dominancia de Simpson (1-D)	0,94	0,93	0,80	0,86	0,87	0

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.2.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2025.

6.2.2.4.1. OPERACIONES

La abundancia total fue de N=224 células/mL, distribuida en cuatro phyla. Rotifera dominó con el 39% (N=88 células/mL), concentrando su mayor valor en la estación 13172ROSMO1 (N=62 células/mL) y un valor menor en CAP-01 (N=17 células/mL). Ciliophora representó el 23% (N=52 células/mL), con su máximo en P-11 (N=31 células/mL) y un valor intermedio en ALT-4 (N=21 células/mL). Nematoda aportó el 19% (N=43 células/mL), destacando TUM-3 (N=18 células/mL) y TUM-01 (N=25 células/mL). Protozoa representó el 18% (N=41 células/mL), registrado únicamente en MQ-01.

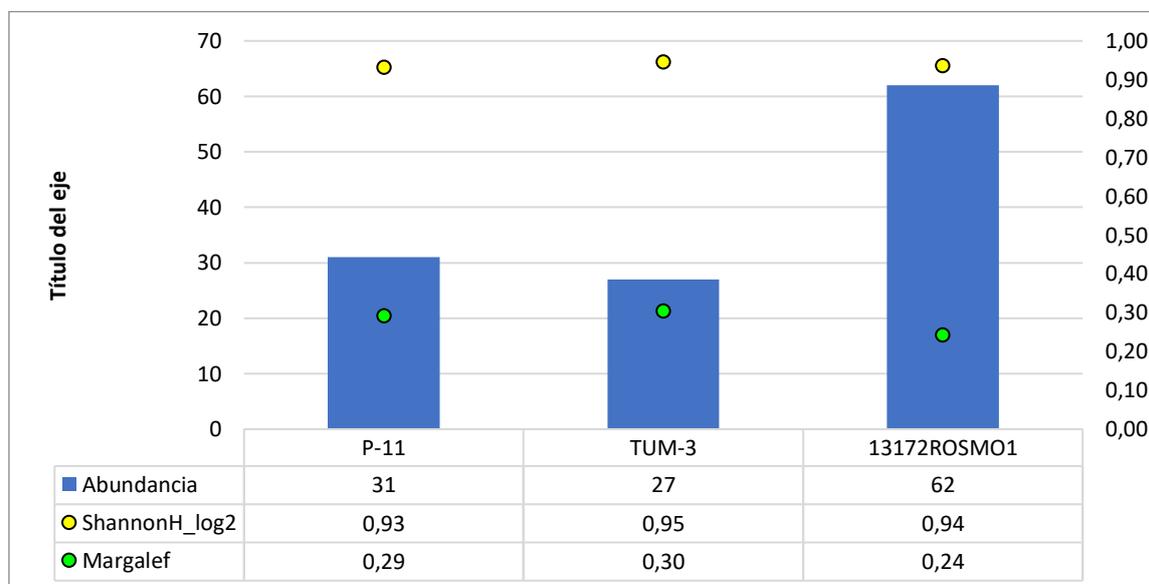
Cuadro 25. Abundancia de zooplancton por estación de monitoreo

Phylum	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Total
Rotifera	-	-	-	-	-	-	17	-	9	-	-	62	88
Ciliophora	-	31	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	52
Nematoda	-	-	-	-	-	-	-	-	18	25	-	-	43
Protozoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	-	41
Total	0	31	0	0	21	0	17	0	27	25	41	62	224

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Los valores del índice de Shannon-Wiener muestran valores bajos para las estaciones evaluadas: P-11 ($H'=0,93$ bits/ind.), TUM-3 ($H'=0,95$ bits/ind.) y 13172ROSMO1 ($H'=0,94$ bits/ind.), lo que indica comunidades con diversidad reducida y dominancia marcada. La riqueza de Margalef (d) también fue baja, con valores entre $d=0,24$ (13172ROSMO1) y $d=0,30$ (TUM-3), reflejando una composición específica limitada en todas las estaciones.

Gráfica 16. Comparación de la abundancia y diversidad del zooplancton por estación de monitoreo



Elaboración: ASILORZA, 2025.

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

6.2.2.4.2. ABASTECIMIENTO

La abundancia total fue de N=707 individuos/mL, con dominio de Rotifera (48,8%, N=345 individuos/mL), seguido por Ciliophora (26,0%, N=184 individuos/mL) y Nematoda (11,6%, N=82 individuos/mL). Los menores valores de abundancia corresponden a Arthropoda (6,9%, N=49 individuos/mL) y Protozoa (6,6%, N=47 individuos/mL). La estación QLBHUA-01 presentó la mayor abundancia (N=145 individuos/mL), seguida por QLCHI-01 (N=93 individuos/mL) y QLCHI-04 (N=92 individuos/mL), mientras que la menor abundancia se registró en QLHUA-01 (N=16 individuos/mL) y QLTIT-02 (N=13 individuos/mL).

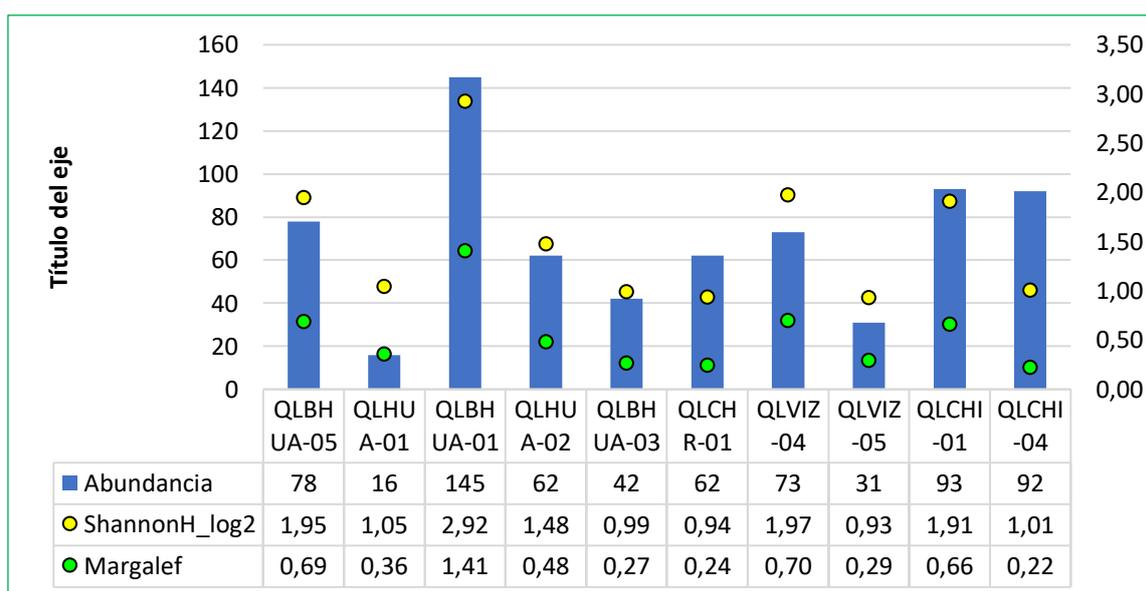
Cuadro 26. Abundancia de zooplancton por estación de monitoreo

Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total	%
Rotifera	26	8	104	10	17	41	52	31	10	46	-	345	48.8%
Ciliophora	13	-	31	21		21	21	-	31	46	-	184	26.0%
Nematoda	26	-			25	-	-	-	31	-	-	82	11.6%
Arthropoda	-	8	10	31	-	-	-	-	-	-	-	49	6.9%
Protozoa	13	-	-	-	-	-	-	-	21	-	13	47	6.6%
Total	78	16	145	62	42	62	73	31	93	92	13	707	100%

Elaboración: ASILORZA, 2025.

El índice de Shannon-Wiener (H' , bits/ind.) alcanzó su valor máximo en QLBHUA-01 ($H'=2,92$ bits/ind.), seguido por QLVIZ-04 ($H'=1,97$ bits/ind.) y QLBHUA-05 ($H'=1,95$ bits/ind.). Los valores más bajos se observaron en QLTIT-02 ($H'=0$ bits/ind.) y QLCHR-01 ($H'=0,94$ bits/ind.), reflejando baja diversidad. La riqueza de Margalef (d) varió entre un máximo de $d=1,41$ (QLBHUA-01) y mínimos de $d=0,22$ (QLTIT-02) y $d=0,24$ (QLCHR-01), lo que muestra una composición taxonómica limitada en la mayoría de las estaciones.

Gráfica 17. Comparación de la abundancia y diversidad del zooplancton por estación de monitoreo



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

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.3. PERIFITON

6.2.3.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

Entre 2021 y 2025, la riqueza total de perifiton en temporada húmeda muestra una tendencia decreciente, pasando de un máximo en 2022 (102) a un mínimo en 2025 (40), con caídas marcadas en 2024 y 2025 que reflejan el fuerte impacto de las lluvias y el aumento de caudales sobre la comunidad. Divisiones dominantes como Heterokontophyta y Chlorophyta mantienen los valores más altos en todos los años, pero sufren descensos abruptos en 2024–2025, especialmente Chlorophyta, que pasa de 21 especies en 2023 a solo 4 en 2025. Cyanobacteria y Charophyta presentan fluctuaciones interanuales, pero también reducciones en los años de mayor perturbación hidrológica. Grupos de

menor representación, como Rotifera, Euglenophyta, Cercozoa y Amoebozoa, muestran presencia intermitente o desaparición temporal.

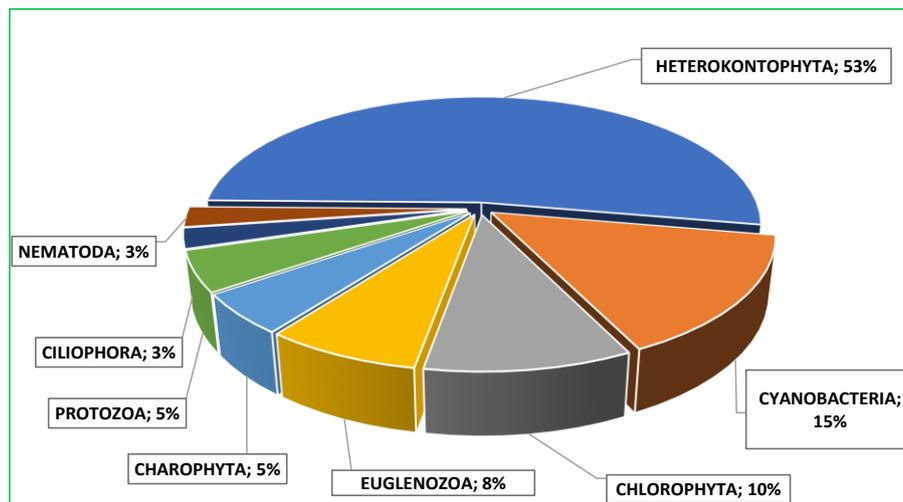
Cuadro 27. Composición y riqueza total de perifiton por temporada de evaluación

División	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH 2024	TH 2025
Heterokontophyta	44	42	39	19	21
Chlorophyta	21	19	21	14	4
Cyanobacteria	12	15	16	9	6
Charophyta	10	16	8	4	2
Rotifera	2	1	2	4	-
Euglenophyta	1	1	1	2	3
Cercozoa	2	2	2	1	-
Amoebozoa	2	2	1	1	-
Ciliophora	1	2	1	1	1
Nematoda	1	1	1	1	1
Protozoa	-	-	-	1	2
Arthropoda	-	-	-	-	-
Dinophyta	1	1	-	-	-
Gastrotricha	-	-	-	-	-
Miozoa	-	-	-	-	-
Tardigrada	-	-	-	-	-
Ochrophyta	-	-	-	-	-
Total	97	102	92	57	40

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Con un mayor número de especies, la composición para la presente temporada se mantiene con Heterokontophyta como grupo dominante (21 especies, 53%), seguida de los taxa Cyanobacteria (6 especies, 15%), Chlorophyta (4 especies, 10%), Euglenozoa (3 especies, 8%), Charophyta y Protozoa (2 especies, 5% cada uno), Ciliophora y Nematoda con una (01) especie (3%) cada una.

Gráfica 18. Composición porcentual total del Perifiton



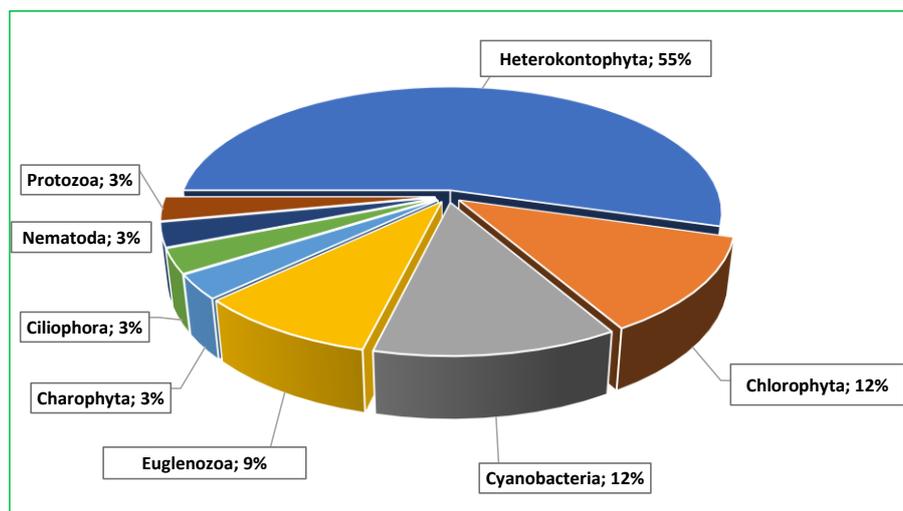
Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.3.2. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2025.

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, Moquegua y Osmore. En total se registraron 33 morfoespecies distribuidas en ocho divisiones, con un claro predominio de Heterokontophyta (55 %), grupo de algas que incluye diatomeas, importantes en la producción primaria y con amplia tolerancia a variaciones ambientales. Le siguen Chlorophyta y Cyanobacteria con 12 % cada una; las primeras incluyen algas verdes de rápido crecimiento en condiciones favorables de luz y nutrientes, mientras que las segundas son organismos fotosintéticos capaces de tolerar condiciones variables e incluso producir toxinas. Euglenozoa representa el 9 %, compuesto por organismos móviles capaces de alternar entre nutrición fotosintética y heterotrófica. El resto de las divisiones (Charophyta, Ciliophora, Nematoda y Protozoa) tienen presencia mínima (3 % cada una).

Gráfica 19. Composición porcentual de perifiton en la zona de operaciones



Elaboración: ASILORZA, 2025.

El análisis por estaciones muestra que Heterokontophyta mantiene presencia en todos los puntos, destacando en AS-1 y P-11 (9 morfoespecies cada uno) y TUM-3/TUM-01 (8 morfoespecies), lo que indica amplia distribución y capacidad de adaptación. Chlorophyta aparece de forma dispersa con valores máximos en TUM-3 y TUM-01 (2 morfoespecies), mientras que Cyanobacteria se presenta en múltiples estaciones, pero con baja riqueza (1–2 morfoespecies), manteniendo constancia espacial. Euglenozoa se distribuye de manera muy puntual (AS-1, ALT-4, TUM-3 y MQ-1) y el resto de las divisiones tienen apariciones aisladas.

Cuadro 28. Composición y número de especies del perifiton en la zona de operaciones

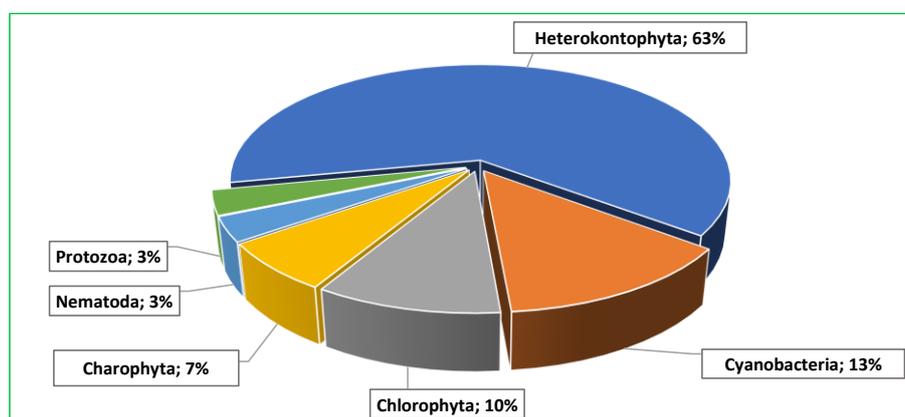
División	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	TOTAL
Heterokontophyta	9	9	4	6	5	5	6	3	8	8	4	2	18
Chlorophyta	2	1	-	-	1	1	1	-	2	2	-	1	4
Cyanobacteria	1	1	1	1	2	-	-	1	-	-	1	-	4
Euglenozoa	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	3
Charophyta	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Ciliophora	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Nematoda	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1
Protozoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Total	14	11	5	7	10	6	7	4	13	10	7	4	33

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.3.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones en la zona de Abastecimiento, se registraron 30 morfoespecies distribuidas en seis divisiones, con un claro predominio de Heterokontophyta (63 %), grupo de algas con alta capacidad fotosintética y adaptabilidad a distintos niveles de luz y nutrientes. Cyanobacteria (13 %), organismos procariotas fotosintéticos, destacan por su tolerancia a variaciones ambientales y su capacidad de fijar nitrógeno. Chlorophyta (10 %), algas verdes asociadas a aguas con buena disponibilidad de nutrientes, y Charophyta (7 %), algas verdes no planctónicas con afinidad por aguas claras y poco turbias. Nematoda y Protozoa (3 % cada uno) tienen presencia puntual.

Gráfica 20. Composición porcentual total de perifiton



Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el análisis por estaciones, la mayor riqueza se registró en QLBHUA-01 (16 morfoespecies) y QLCHI-04 (18). Heterokontophyta estuvo presente en todas las estaciones, reflejando su amplia tolerancia ecológica, mientras que Cyanobacteria se concentró en sitios como QLCHI-04 y QLBHUA-01. Chlorophyta y Charophyta mostraron distribución más fragmentada, asociada a condiciones particulares de transparencia y estabilidad del agua. Nematoda y Protozoa se registraron en dos (02) y una (01) estación cada una respectivamente.

Cuadro 29. Composición y número de especies del perifiton por estación de monitoreo

División	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Tota l
Heterokontophyta	6	2	12	3	9	9	8	9	6	11	2	19
Cyanobacteria	2		1			1		1	1	4	1	4
Chlorophyta			2		1	1			2	2	1	3

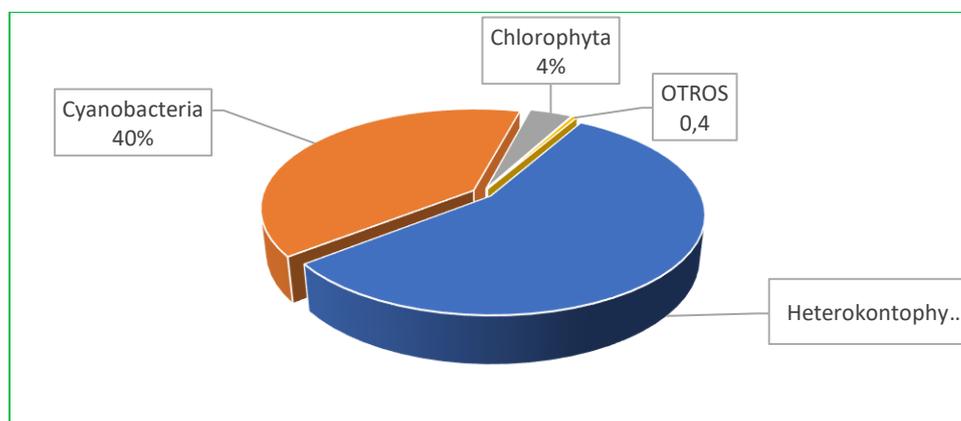
División	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
Charophyta			1			1			1	1		2
Nematoda	1				1							1
Protozoa					1							1
Total general	9	2	16	3	12	12	8	10	10	18	4	30

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.3.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

En las evaluaciones de temporadas húmedas, la comunidad estuvo fuertemente dominada por Heterokontophyta con $N=240243$ organismos/ mm^2 (56,06%), seguido por Cyanobacteria con $N=169973$ organismos/ mm^2 (39,66%), sumando entre ambos más del 95% de la abundancia total. Chlorophyta ocupó el tercer lugar con $N=16392$ organismos/ mm^2 (3,82%), mientras que las demás divisiones presentaron abundancias muy bajas, como Charophyta con $N=1522$ organismos/ mm^2 (0,36%), Euglenophyta con $N=118$ organismos/ mm^2 (0,03%) y Ciliophora con $N=101$ organismos/ mm^2 (0,02%). El resto de grupos, incluyendo Cercozoa, Dinophyta, Nematoda, Rotifera, Amoebozoa y Protozoa, no superaron el 0,02% cada uno. En cuanto a la variación anual, el máximo de individuos se registró en 2022 con $N=164713$ organismos/ mm^2 , seguido por 2024 con $N=118319$ organismos/ mm^2 , 2023 con $N=66710$ organismos/ mm^2 , 2025 con $N=43018$ organismos/ mm^2 y el mínimo en 2021 con $N=32891$ organismos/ mm^2 .

Gráfica 21. Distribución porcentual total de la abundancia del perifiton



Elaboración: ASILORZA, 2025.

La riqueza de Margalef (d) fue alta en 2021 ($d=9,23$) y moderada en 2024 ($d=4,28$) y 2025 ($d=3,66$), mientras que en 2022 alcanzó un valor intermedio ($d=3,16$) y en 2023 fue baja ($d=0,81$). La equidad de

Pielou (J') mostró valores intermedios en la mayoría de los años, variando de $J'=0,68$ en 2021 a $J'=0,36$ en 2023, año en el que la comunidad presentó la menor uniformidad. El índice de Shannon-Wiener (H') indicó alta diversidad en 2021 ($H'=4,54$ bits/ind.) y 2022 ($H'=3,12$ bits/ind.), disminuyendo en 2023 ($H'=1,19$ bits/ind.) y recuperándose parcialmente en 2024 ($H'=2,40$ bits/ind.) y 2025 ($H'=2,94$ bits/ind.). El índice de Simpson (1-D) se mantuvo en niveles altos en 2021 (1-D=0,93) y 2024 (1-D=0,68), aunque en 2023 presentó el valor más bajo (1-D=0,53), indicando una mayor dominancia de unas pocas especies ese año.

Cuadro 30. Abundancia y diversidad de perifiton por temporada de evaluación

División	Evaluaciones en temporadas húmedas					Total
	2021	2022	2023	2024	2025	
Heterokontophyta	16076	50714	35224	98069	40160	240243
Cyanobacteria	10318	111766	29196	17653	1040	169973
Chlorophyta	5879	4804	2135	1915	1659	16392
Charophyta	504	242	87	664	25	1522
Cercozoa	32	20	53	2	-	107
Ciliophora	24	57	1	10	9	101
Dinophyta	17	2	0	0	-	19
Nematoda	5	3	6	1	11	26
Rotifera	20	1	4	3	-	28
Euglenophyta	5	2	2	1	108	118
Amoebozoa	11	7	2	1	-	21
Protozoa	0	0	0	0	6	6
Número de especie (S)	97	102	93	51	40	-
Número de individuos (N)	32891	164713	66710	118319	43018	428556
Riqueza de Margalef (d):	9,23	3,16	0,81	4,28	3,66	-
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	0,68	0,59	0,36	0,42	0,55	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	4,54	3,12	1,19	2,40	2,94	-
Índice de Dominancia de Simpson (1-D)	0,93	0,83	0,53	0,68	0,81	-

Elaboración: ASILORZA, 2025.

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

6.2.3.4.1. OPERACIONES

La abundancia total fue de $N=31251$ células/mL, con mayor abundancia de Heterokontophyta (95,87%, $N=29960$ células/mL), destacando la estación CAP-01 con $N=6242$ células/mL y el menor valor en MQ-01 con $N=338$ células/mL. Cyanobacteria aportó el 2,80% ($N=874$ células/mL), con su mayor

abundancia en COS-1 (N=807 células/mL). Chlorophyta representó el 0,93% (N=290 células/mL), principalmente en TUM-3 (N=232 células/mL). Euglenozoa tuvo 0,35% (N=108 células/mL), con MQ-01 como estación más representativa (N=100 células/mL). Los demás grupos (Ciliophora, Nematoda, Charophyta y Protozoa) presentaron porcentajes $\leq 0,03\%$ y abundancias muy bajas.

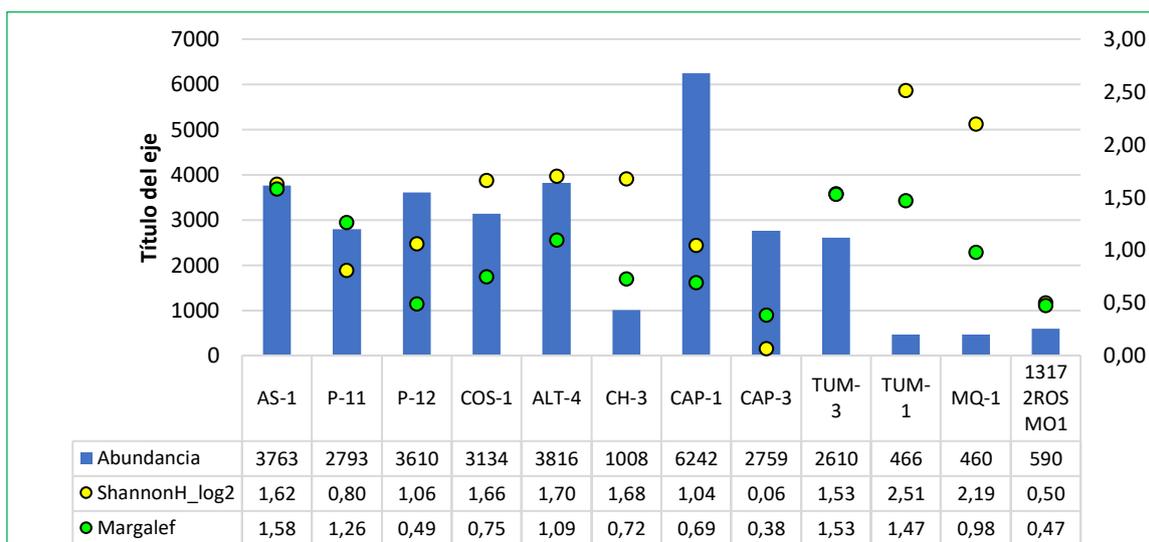
Cuadro 31. Abundancia perifiton en la zona de operaciones

División	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Total
Heterokontophyta	3742	2764	3605	2327	3800	993	6239	2750	2362	461	338	579	29960
Cyanobacteria	5	26	5	807	2	-	-	9	-	-	20	-	874
Chlorophyta	12	3	-	-	12	15	3	-	232	5	-	8	290
Euglenozoa	3	-	-	-	1	-	-	-	4	-	100	-	108
Ciliophora	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	9
Nematoda	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	6
Charophyta	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Protozoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Total	3763	2793	3610	3134	3816	1008	6242	2759	2610	466	460	590	31251

Elaboración: ASILORZA, 2025.

El índice de Shannon-Wiener (H' , bits/ind.) mostró valores bajos a moderados, con un máximo en TUM-1 ($H'=2,51$ bits/ind.) y valores mínimos en CAP-03 ($H'=0,06$ bits/ind.) y 13172ROSMO1 ($H'=0,50$ bits/ind.), indicando desde comunidades con cierta heterogeneidad hasta otras muy dominadas por pocas especies. La riqueza de Margalef (d) osciló entre $d=0,38$ (CAP-03) y $d=1,58$ (AS-1), reflejando variaciones moderadas en el número de especies presentes entre estaciones.

Gráfica 22. Comparación de la abundancia y diversidad del perifiton por estación



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

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.3.4.2. ABASTECIMIENTO

La abundancia total fue de N=11767 individuos/mL, con claro predominio de Heterokontophyta (86,7%, N=10200 individuos/mL), seguido por Chlorophyta (11,6%, N=1369 individuos/mL) y Cyanobacteria (1,4%, N=166 individuos/mL). Charophyta (0,2%, N=23 individuos/mL), Nematoda (0,0%, N=5 individuos/mL) y Protozoa (0,0%, N=4 individuos/mL) tuvieron escasa abundancia. La estación QLCHR-01 presentó la mayor abundancia (N=3727 individuos/mL), seguida de QLVIZ-04 (N=3563 individuos/mL) y QLBHUA-03 (N=1237 individuos/mL). Los valores más bajos se registraron en QLHUA-01 (N=17 individuos/mL) y QLCHI-04 (N=38 individuos/mL).

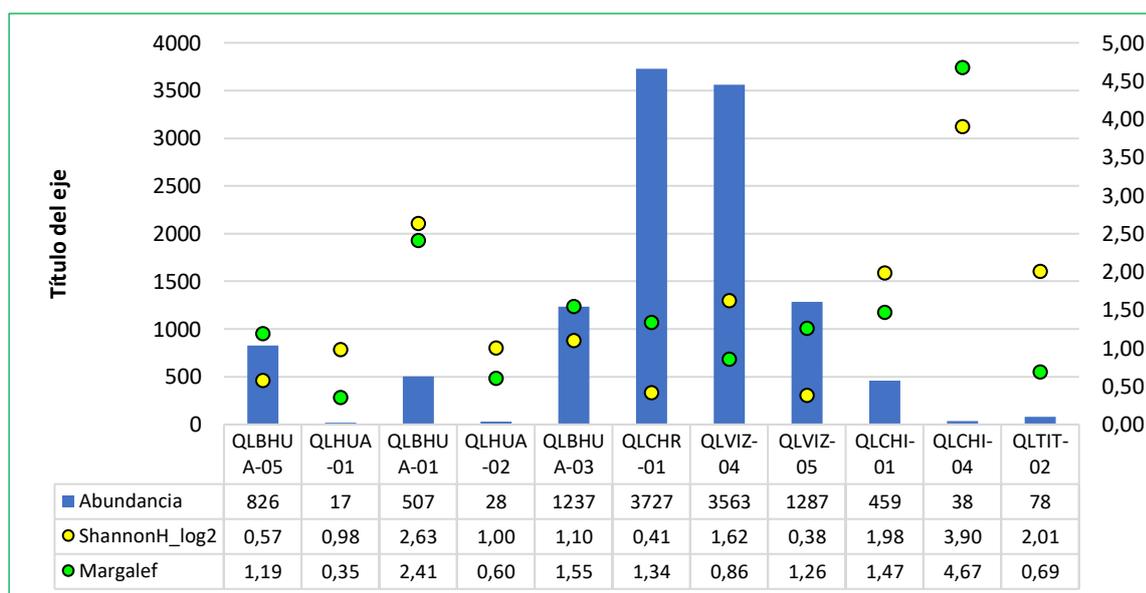
Cuadro 32. Abundancia de perifiton en la zona de abastecimiento

Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total	%
Heterokontophyta	811	17	464	28	202	3666	3563	1283	95	28	43	10200	86.7%
Chlorophyta			30		1029	3			284	2	21	1369	11.6%
Cyanobacteria	12		3			51		4	75	7	14	166	1.4%
Charophyta			10			7			5	1		23	0.2%
Nematoda	3				2							5	0.0%
Protozoa					4							4	0.0%
Total	826	17	507	28	1237	3727	3563	1287	459	38	78	11767	100.0%

Elaboración: ASILORZA, 2025.

El índice de Shannon-Wiener (H' , bits/ind.) varió entre un máximo de $H'=3,90$ bits/ind. en QLCHI-04 y mínimos de $H'=0,38$ bits/ind. en QLVIZ-05 y $H'=0,41$ bits/ind. en QLCHR-01, lo que indica que algunas estaciones presentan comunidades muy diversas y otras con fuerte dominancia. La riqueza de Margalef (d) fue más alta en QLCHI-04 ($d=4,67$), seguida de QLBHUA-01 ($d=2,41$) y QLBHUA-03 ($d=1,55$), mientras que los valores más bajos se observaron en QLHUA-01 ($d=0,35$) y QLTIT-02 ($d=0,69$), lo que refleja diferencias marcadas en la composición de taxones entre estaciones.

Gráfica 23. Abundancia y diversidad del perifiton en la zona de abastecimiento



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

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.4. BENTOS

6.2.4.1. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA TOTAL

Entre 2021 y 2025, la riqueza total de macroinvertebrados bentónicos en temporada húmeda presenta fluctuaciones marcadas, con 36 ind. a 59 especies en 2022 a 20 ind. en 2025. Arthropoda está presente en todas las temporadas de evaluación, con un valor máximo de abundancia 2022 (49 ind.). Esto refleja una alta sensibilidad a los cambios hidrológicos y a la pérdida de hábitat por efecto de las lluvias. Annelida mantiene valores bajos y relativamente estables, con ligeras variaciones interanuales, mientras que Mollusca y Platyhelminthes muestran presencia constante pero mínima, y Nematoda no se registra para este periodo. La tendencia general sugiere que los incrementos de caudal durante la temporada de lluvias provocan arrastre y desplazamiento de organismos, reducen áreas estables de

sustrato y modifican las condiciones ambientales, impactando de manera significativa la diversidad y composición de la comunidad bentónica.

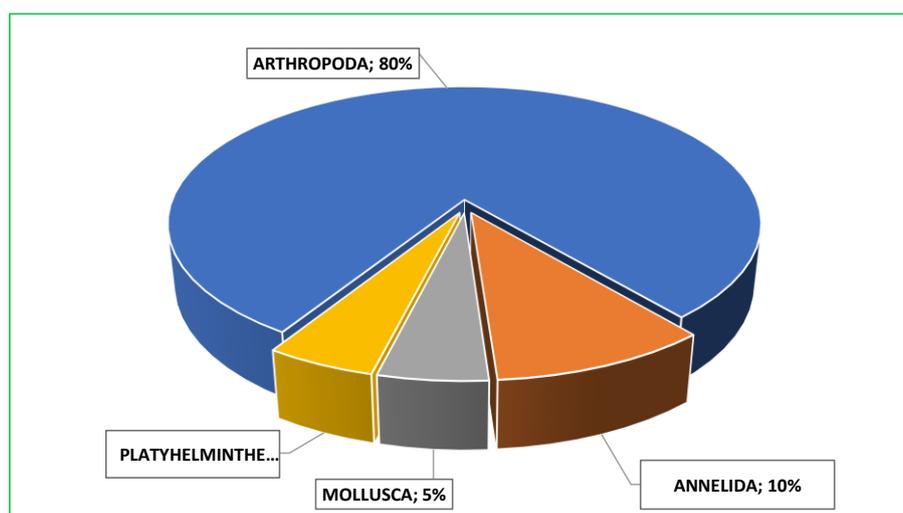
Cuadro 33. Composición y riqueza total de macrobentos por temporada de evaluación

División	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH 2024	TH 2025
Arthropoda	31	49	41	20	16
Annelida	3	5	3	4	2
Mollusca	1	4	1	1	1
Nematoda	-	-	-	-	-
Platyhelminthes	1	1	1	-	1
Total	36	59	46	25	20

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Respecto a la composición de este grupo Arthropoda registra mayor riqueza con 16 especies (80%), seguido de los phylum Annelida (2 especies, 10%), Mollusca (1 especie, 5%) y Platyhelminthes (1 especie, 5%). Para la presente campaña no se tiene registros en el phylum Nematoda.

Gráfica 24. Composición porcentual de Macroinvertebrados



Elaboración: ASILORZA, 2025.

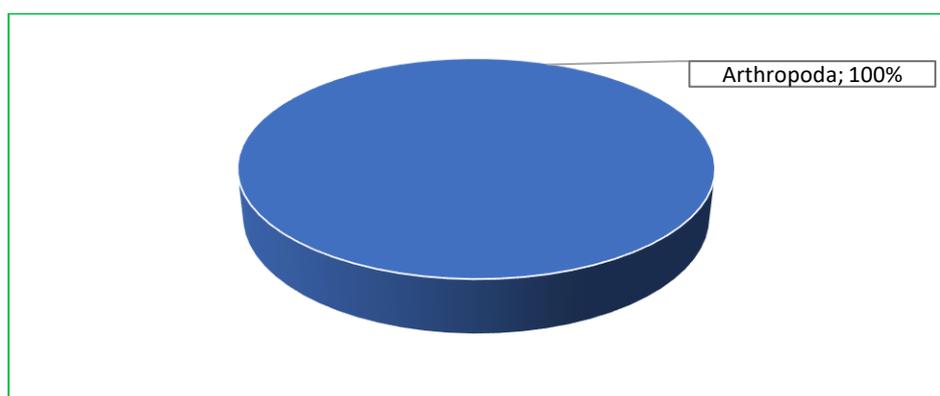
La predominancia del Phylum Arthropoda está basada en la alta riqueza de especies de la clase Insecta. Los insectos que tiene larvas acuáticas inician su ciclo reproductivo en la temporada húmeda, estimulados principalmente por las lluvias, al inicio de la temporada seca colocan los huevos sobre las 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 2025.

6.2.4.2.1. OPERACIONES

Se evaluaron 12 estaciones ubicadas en el río Asana y sus aportantes, también en los ríos Coscore, Capillune, Huancanane, Tumilaca, Moquegua y Osmore. En total se registraron 14 morfoespecies pertenecientes exclusivamente al phylum Arthropoda (100 %), grupo que incluye organismos con exoesqueleto, cuerpo segmentado y patas articuladas, caracterizados por su gran diversidad funcional y capacidad de adaptación a distintos hábitats acuáticos.

Gráfica 1. Composición porcentual de macroinvertebrados en la zona de operaciones



Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el análisis por estaciones, la mayor riqueza se presenta en AS-1, P-11, CH-3 y CAP-01 (4 morfoespecies cada uno). Estaciones como P-12, COS-1 y CAP-03 muestran valores intermedios (2 morfoespecies), mientras que TUM-3, TUM-01 y MQ-01 registran ausencia total del grupo, lo que podría deberse a condiciones hidrológicas más inestables o a menor disponibilidad de sustratos adecuados. La estación 13172ROSMO1 presenta 3 morfoespecies.

Cuadro 34. Composición y número de especies del macroinvertebrados por estación de monitoreo.

Phylum	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	TOTAL
Arthropoda	4	4	2	2	3	4	4	2	-	-	-	3	14
Total	4	4	2	2	3	4	4	2	0	0	0	3	14

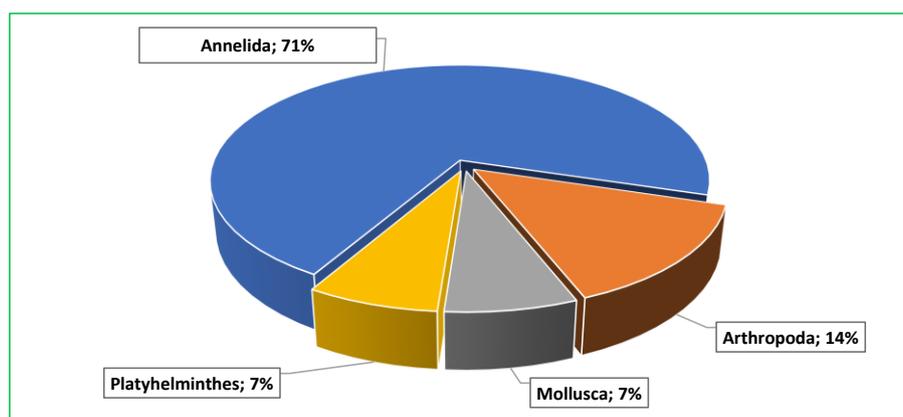
Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.4.2.2. ABASTECIMIENTO

Se evaluaron 11 estaciones en la zona de Abastecimiento, de éstas una (01) se encontró seca (QLBHUA-01). Cinco (05) estaciones son aportantes a la presa Vizcachas, a la salida se tiene dos estaciones adicionales; uno antes y otro después de la confluencia del río Asana con el río Chilota. En este último se tiene dos (02) estaciones. Finalmente, en el río Titire, antes de la estación de bombeo de AAQ se ubica el onceavo punto de monitoreo.

Para la presente temporada se han registrado 14 morfoespecies distribuidas en cuatro phyla, con una marcada dominancia de Annelida (71 %), grupo de invertebrados segmentados que suelen habitar sedimentos y suelos acuáticos, desempeñando un papel importante en la bioturbación y el reciclaje de nutrientes. Arthropoda (14 %) incluye principalmente insectos y crustáceos acuáticos, clave en las redes tróficas como consumidores primarios y secundarios. Mollusca (7 %), con adaptaciones tanto bentónicas como filtradoras, y Platyhelminthes (7 %), asociados a ambientes de baja corriente y sedimentos finos, tuvieron baja representación.

Gráfica 2. Composición y riqueza por división del macroinvertebrados



Elaboración: ASILORZA, 2025.

En el análisis por estaciones, QLBHUA-02 (7 morfoespecies) y QLCHI-04 (7) registraron la mayor riqueza. Annelida estuvo presente en la mayoría de estaciones, reflejando su amplia tolerancia ecológica y capacidad de colonizar diversos sustratos. Arthropoda se registró de forma relativamente homogénea, mientras que Mollusca y Platyhelminthes aparecieron de manera puntual, lo que sugiere preferencias por microhábitats específicos o baja abundancia natural.

Cuadro 35. Composición y número de especies del macroinvertebrados por estación

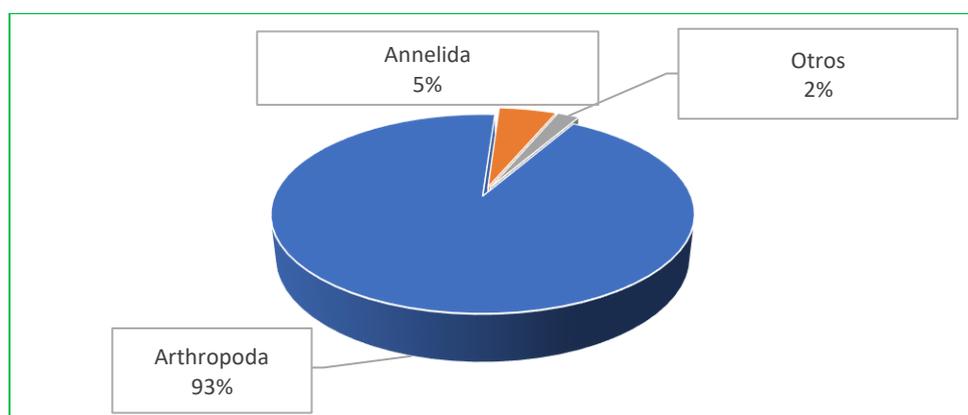
Phylum	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total
Annelida	-	-	1	-	1	-	1	-	-	1	-	10
Arthropoda	3	1	5	6	4	5	5	5	5	5	2	2
Mollusca	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Platyhelminthes	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1
Total general	4	1	6	7	5	6	6	5	5	7	2	14

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.4.3. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TOTAL

En las evaluaciones de temporadas húmedas, la comunidad estuvo dominada ampliamente por Arthropoda, con N=25273 organismos (92,67%), seguido por Annelida con N=1433 organismos (5,25%). Mollusca aportó N=441 organismos (1,62%) y Platyhelminthes presentó la menor abundancia con N=110 organismos (0,40%). La mayor abundancia anual se registró en 2024 con N=11418 organismos, seguido de 2022 con N=6067 organismos, 2025 con N=3860 organismos, 2021 con N=3588 organismos, y el mínimo en 2023 con N=2339 organismos.

Gráfica 3. Distribución porcentual de la abundancia de macroinvertebrados



Elaboración: ASILORZA, 2025.

La riqueza de Margalef (d) alcanzó valores intermedios a altos en 2021 (d=4,84) y 2022 (d=6,66), siendo 2022 el valor más alto registrado. En 2024 y 2025 los valores fueron intermedios (d=2,36 y d=2,30 respectivamente), mientras que en 2023 la riqueza fue baja (d=0,39). La equidad de Pielou (J') se mantuvo alta en 2021 (J'=0,73) y 2022 (J'=0,69), mientras que en 2023 se redujo drásticamente

($J'=0,15$), recuperándose parcialmente en 2024 ($J'=0,60$) y 2025 ($J'=0,63$). La diversidad de Shannon-Wiener (H') fue alta en 2021 ($H'=3,89$ bits/ind.) y 2022 ($H'=4,07$ bits/ind.), pero disminuyó notablemente en 2023 ($H'=0,31$ bits/ind.), para luego alcanzar valores intermedios en 2024 ($H'=2,72$ bits/ind.) y 2025 ($H'=2,70$ bits/ind.). El índice de Simpson ($1-D$) se mantuvo alto en la mayoría de los años, destacando 2022 ($1-D=0,91$) y 2021 ($1-D=0,89$), mientras que en 2023 presentó el valor más bajo ($1-D=0,09$), reflejando alta dominancia de pocos taxones.

Cuadro 36. Abundancia y diversidad total de especies de macroinvertebrados por temporada de evaluación

División	Evaluaciones en temporadas húmedas					Total
	2021	2022	2023	2024	2025	
Arthropoda	3493	5615	2223	10305	3637	25273
Annelida	41	302	108	877	105	1433
Mollusca	30	130	4	236	41	441
Platyhelminthes	9	20	4	0	77	110
Número de especie (S)	36	59	46	23	20	184
Número de individuos (N)	3588	6067	2339	11418	3860	27272
Riqueza de Margalef (d):	4,84	6,66	0,39	2,36	2,30	-
Índice de Uniformidad de Pielou (J')	0,73	0,69	0,15	0,60	0,63	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	3,89	4,07	0,31	2,72	2,70	-
Índice de Dominancia de Simpson (1-D)	0,89	0,91	0,09	0,76	0,81	-

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.4.4. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD POR COMPONENTES DE LA MINA EN LA TEMPORADA HÚMEDA 2025.

6.2.4.4.1. OPERACIONES

La abundancia total fue de $N=547$ células/mL, conformada únicamente por el phylum Arthropoda (100%). La mayor abundancia se registró en CAP-01 con $N=212$ células/mL, seguido por AS-1 ($N=78$ células/mL) y COS-1 ($N=57$ células/mL). Los valores más bajos se observaron en TUM-3 y TUM-01 ($N=1$ célula/mL cada uno) y MQ-01 sin registro ($N=0$ células/mL).

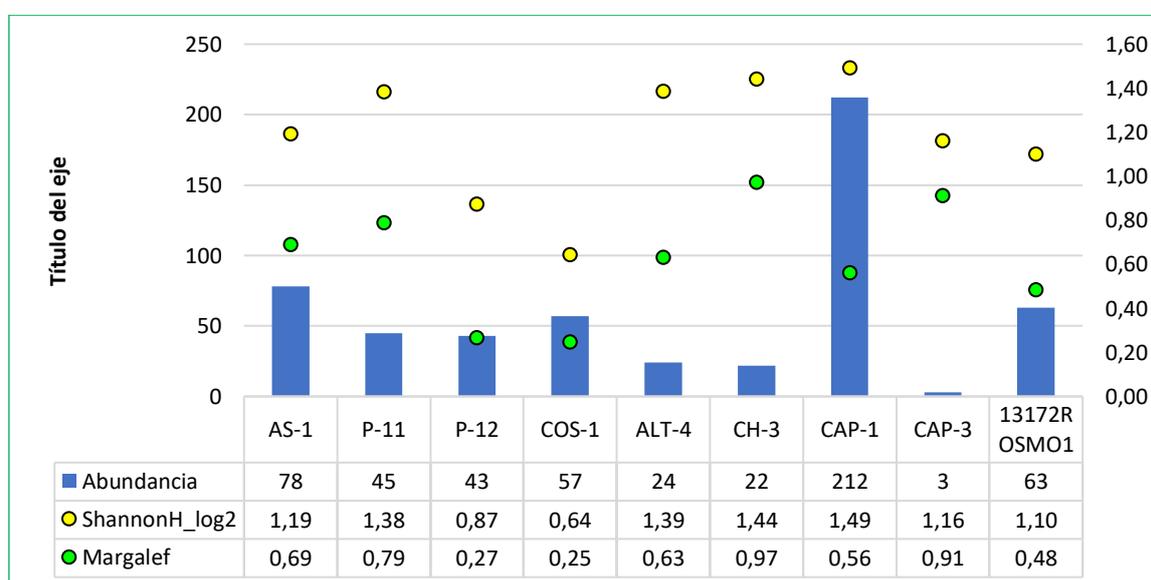
Cuadro 37. Abundancia total de macroinvertebrados en la zona de operaciones

Phylum	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO 1	Total	%
Arthropoda	78	45	43	57	24	22	212	3	1	1	-	63	547	100%
Total	78	45	43	57	24	22	212	3	1	1	0	63	547	100%

Elaboración: ASILORZA, 2025.

El índice de Shannon-Wiener (H' , bits/ind.) mostró valores bajos, con un máximo en CAP-01 ($H'=1,49$ bits/ind.) y CH-3 ($H'=1,44$ bits/ind.), mientras que los mínimos se presentaron en COS-1 ($H'=0,64$ bits/ind.) y P-12 ($H'=0,87$ bits/ind.), evidenciando comunidades de baja heterogeneidad. La riqueza de Margalef (d) osciló entre $d=0,25$ (COS-1) y $d=0,97$ (CH-3), indicando un número reducido de especies en todas las estaciones.

Gráfica 4. Comparación de la abundancia y diversidad de macroinvertebrados



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

Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.4.4.2. ABASTECIMIENTO

En el conjunto de estaciones evaluadas, la abundancia total (N) fue de 3311 individuos, con un claro predominio del phylum Arthropoda, que representó el 93% del total (3088 individuos). Este grupo tuvo su mayor concentración en la estación QLCHR-01 con 697 individuos y la menor en QLHUA-01 con apenas 4 individuos. Le siguieron en representatividad Annelida (3%, 105 individuos), Platyhelminthes (2%, 77 individuos) y Mollusca (1%, 41 individuos). La estación con mayor abundancia fue QLCHR-01 (N=697), mientras que la menor abundancia se registró en QLHUA-01 (N=4).

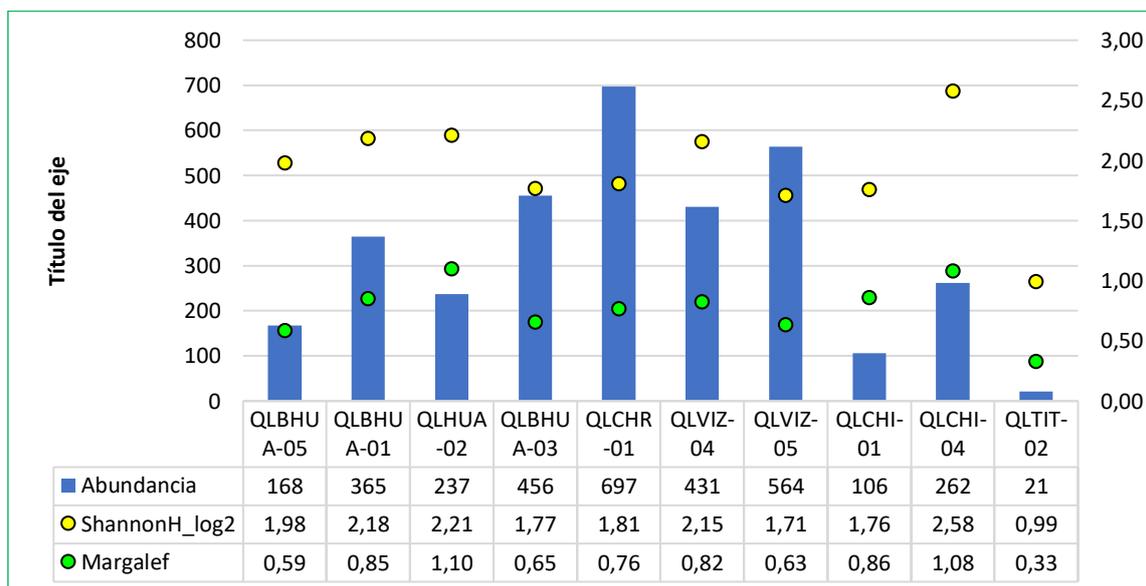
Cuadro 38. Abundancia total de especies de macroinvertebrados

Division	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTIT-02	Total	%
Arthropoda	127	4	297	226	446	654	425	564	106	218	21	3088	93%
Annelida	-	-	68	-	10	-	6	-	-	21	-	105	3%
Platyhelminthes	-	-	-	11	-	43	-	-	-	23	-	77	2%
Mollusca	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	1%
Total	168	4	365	237	456	697	431	564	106	262	21	3311	100%

Elaboración: ASILORZA, 2025.

En cuanto a la diversidad de Shannon (H'), los valores oscilaron entre $H'=0,99$ bits/ind. en QLTIT-02 y $H'=2,58$ bits/ind. en QLCHI-01, evidenciando una variabilidad moderada en la equitatividad y riqueza relativa de especies entre estaciones. El índice de Margalef (d) mostró un rango de 0,33 en QLTIT-02 a 1,10 en QLHUA-02, indicando que la riqueza específica más alta se encontró en esta última, aunque con valores generales bajos a moderados en todas las estaciones.

Gráfica 5. 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, 2025.

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 *Basilichthys 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 temporada húmeda 2024 se evidencia una disminución de la abundancia en las diferentes especies registradas, esto, como se mencionó anteriormente, es debido al efecto del incremento de caudal producto de las lluvias. Para la presente temporada, se evidenció además actividades de construcción y encauce de ríos en las estaciones de Puente Tumulaca y Montalvo.

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.

Gráfica 6. Registro histórico de abundancia y riqueza para necton

Orden	Familia	Especie	Temporada Húmeda 2021	Temporada húmeda 2022	Temporada Húmeda 2023	Temporada Húmeda 2024	Temporada Húmeda 2025
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	47	251	405	139	230
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias aff. ispi</i>	1	*	34	18	17
Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>	3	68	80	25	4
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Basilichthys semotilus</i>	0	1	42	0	15
Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>	0	0	4	2	3
Total		Total	51	320	567	184	269

*Se encontró en cardumen

Fuente: ASILORZA, 2025.

En la temporada húmeda 2021–2025 se registran cinco (05) especies, familias y ordenes con totales de 51, 320, 567, 184 y 269 organismos, con fuerte dominancia de *Oncorhynchus mykiss* (405 individuos en 2023, 139 en 2024 y 230 en 2025); *Orestias aff. ispi* mantiene abundancias bajas (34 individuos en 2023), *Trichomycterus aff. rivulatus* sube de tres (03) individuos (2021) a 80 (2023) y desciende a cuatro (04) en 2025, *Basilichthys semotilus* aparece en 2022 (1 individuo), alcanza 42 en 2023, no se registra en 2024 y vuelve a registrarse (15 individuos) en 2025, y *Cryphiops caementarius* se reporta desde 2023 con valores bajos (4–3). La variación de abundancias en las diferentes especies refleja los efectos que tiene la lluvia con el consiguiente aumento de caudal que provoca el arrastre de poblaciones o la migración de éstas a otras zonas.

Gráfica 7. Composición y abundancia de peces por temporada de evaluación

Especie	Nombre común	Operaciones - Moquegua - Ilo						Abastecimiento						Total	
		Quebrada Altarani	Río Asana			Río Coscore	Río osmore	Huachunta			Río Chilota	Río Chincune	Río Vizcachas		
		ALT-4	AS-1	P-11	P-12	COS-1	3172ROSMO1	QLBHUA-03	QLBHUA-05	QLHUA-02	QLCHI-01	QLCHR-01	QLVIZ-04		QLVIZ-05
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	"Trucha"	2	20	7	9	13	-	-	13	9	23	33	90	11	230
<i>Orestias sp.</i>	"Ispi"	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	2	-	-	17
<i>Basilichthys semotilus</i>	"Pejerrey"	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	15
<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>	"Bagre"	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
<i>Cryphiops caementarius</i>	"Camarón de río"	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3

Fuente: ASILORZA, 2025.

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

Predomina la presencia de *Oncorhynchus mykiss* "trucha", esta 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 periodos de lluvia (temporada húmeda 2023). *Trichomycterus sp.* "bagre" se encuentra distribuido principalmente en bofedales de Alta Montaña (anexo de Huachunta) aunque también se encuentra en los ríos de Chilota y Chincune. 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.

Esta temporada se evaluó una estación adicional, la cual se ubica en el río Osmore (13172ROSMO1). Aquí, se registró dos (02) especies: *Cryphiops caementarius* "Camarón de río" y *Basilichthys semotilus* "pejerrey".

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 el siguiente cuadro se muestra la cantidad de especies e individuos capturados en cada una de las estaciones, así como su taxonomía.

Cuadro 39. Composición de especies de Peces en Temporada Seca 2025

Zona	Cuerpo de agua	Estación	Orden	Familia	Especie	Número de individuos (N)
Zona de Operaciones (AAQ) - Moquegua e Ilo	Quebrada Altarani	ALT-4	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	2
	Río Asana	AS-1	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	20
		P-11	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	7
		P-12	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	9
	Río Coscore	COS-1	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	13
	Río osmore	3172ROSMO1	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Basilichthys semotilus</i>	15
			Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>	3
Zona de Alta Montaña	Huachunta	QLBHUA-03	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>	15
			Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>	4
	QLBHUA-05	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	13	
	QLHUA-02	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	9	
	Río Chilota	QLCHI-01	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	23
	Río Chincune	QLCHR-01	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	33
			Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>	2
	Río Vizcachas	QLVIZ-04	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	90
QLVIZ-05		Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	11	

Fuente: ASILORZA, 2025.

Para la presente temporada se reporta 206 individuos clasificados en cinco (05) especies, incluyendo a *Cryphios caementarius* “Camarón de río” en este grupo. A su vez, estas especies se distribuyen en cinco (05) familias y cinco (05) ordenes.

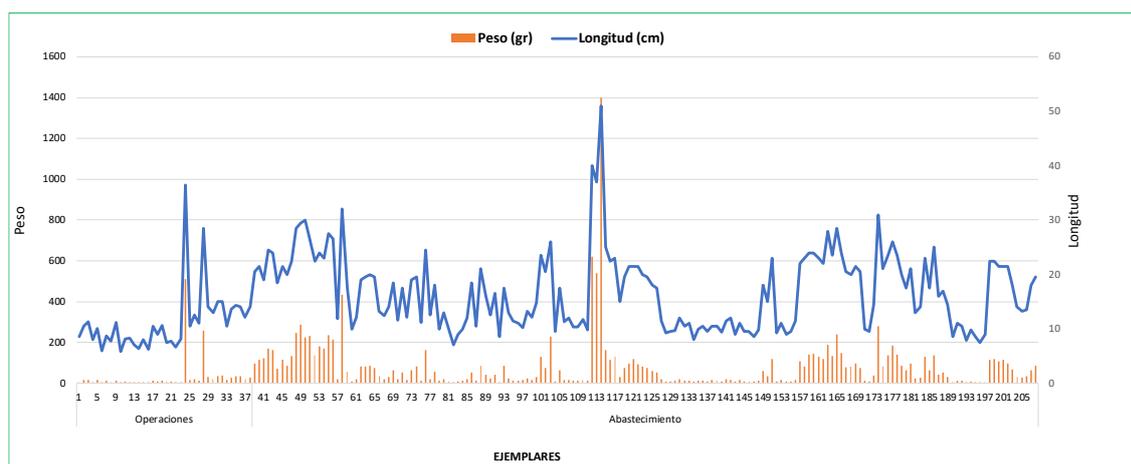
6.2.5.2. FACTOR DE CONDICIÓN (K)

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.

En la zona de Operaciones, los valores son más variables: en ALT-4 y AS-1 se encuentran tanto individuos con K alto ($>1,6 \text{ gr/cm}^3$) como otros con valores bajos ($<0,80 \text{ gr/cm}^3$), reflejando heterogeneidad en el estado físico posiblemente asociada a disponibilidad de alimento o estrés ambiental. P-11 y P-12 mantienen rangos más estrechos, con la mayoría de valores cercanos o ligeramente superiores a $1,0 \text{ gr/cm}^3$. COS-1 se ubica mayormente en el rango $0,91 \text{ gr/cm}^3 - 1,29 \text{ gr/cm}^3$, sin registros críticos.

En la zona de Abastecimiento, estaciones como QLBHUA-05 y QLHUA-02 presentan K estables y superiores a $1,0 \text{ gr/cm}^3$ en la mayoría de casos, lo que sugiere buena condición. QLCHI-01 y QLCHR-01 muestran una dispersión amplia, con ejemplares muy robustos ($>1,48 \text{ gr/cm}^3$) y otros con K bajo ($<0,90 \text{ gr/cm}^3$), evidenciando una estructura poblacional diversa o condiciones desiguales, en el caso del río Chilota se pudo evidenciar que la sección del río evaluada tiene afectaciones por la extracción de agregados que se realizan en la zona. QLVIZ-04 es la estación más variable, con el valor mínimo absoluto del estudio ($0,67 \text{ gr/cm}^3$) y máximos $>1,38 \text{ gr/cm}^3$, indicando coexistencia de organismos en bajo y alto estado corporal. QLVIZ-05 mantiene la mayoría de valores $>1,0 \text{ gr/cm}^3$, con máximos de $1,34 \text{ gr/cm}^3$, reflejando buena condición general.

Gráfica 8. Histograma de tallas con líneas de peso

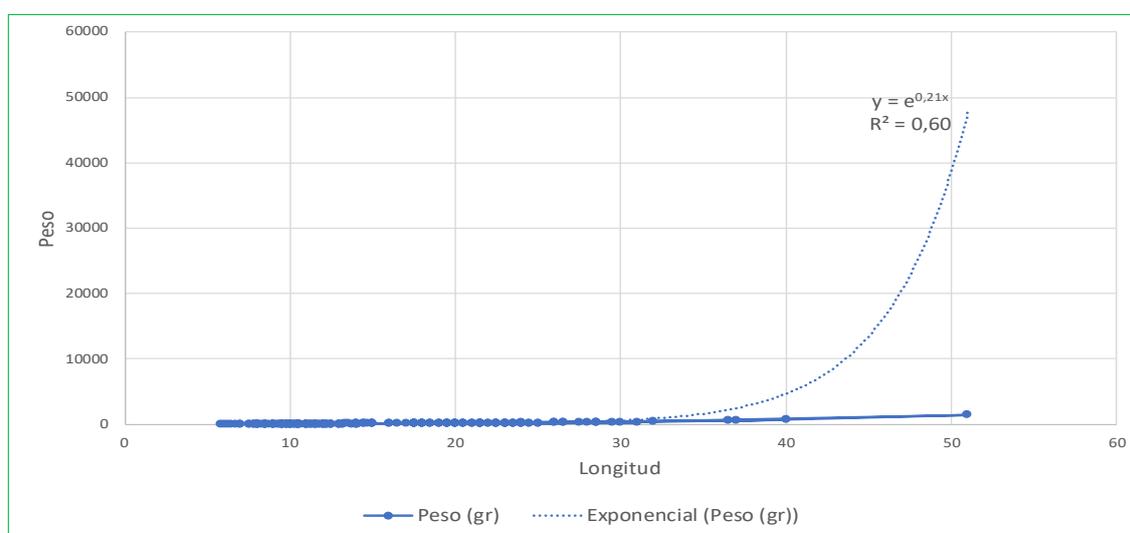


Elaboración: ASILORZA, 2025.

El factor de condición en general presenta una condición corporal aceptable. La talla mínima fue de 5,8 cm y la mayor de 51,0 cm, con un promedio de 16,0 cm. En cuanto al peso, el valor mínimo registrado fue de 2,0 gr, el máximo de 1400,0 gr y el promedio de 74,0 gr. Esto evidencia que las poblaciones de truchas en los cuerpos de agua evaluados se encuentran en un buen estado de crecimiento.

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 0,6740 gr/cm³ y 1,9742 gr/cm³, con un promedio general de 1,0841 gr/cm³.

Gráfica 9. Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2025.

6.2.5.3. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO

De las 23 estaciones evaluadas, 13 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 0,0305 Ind./segundo y 20 especímenes de *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoíris” capturada en un tiempo de 656 segundos de muestreo. Para las estaciones P-11 y P-12 se obtuvieron valores similares, siendo el valor de P-12 ligeramente más elevado (0,0114 y 0,0142 respectivamente). Las capturas en esta zona corresponden a *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoíris”, excepto en la estación del río Osmore donde las especies identificadas corresponden a *Cryphiops caementarius* “camarón de río” y *Basilichthys semotilus* “pejerrey”.

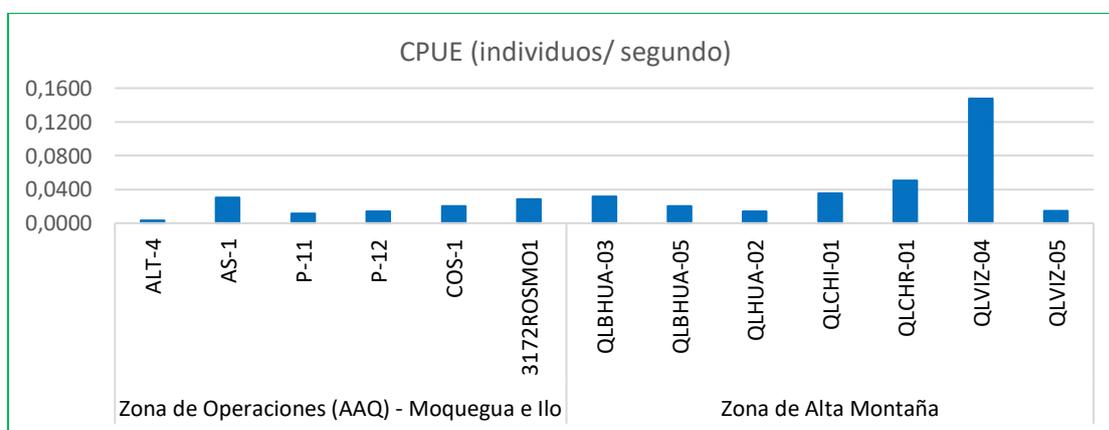
Cuadro 40. Valores obtenidos para el índice de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Zona	Río	Estación	Número de individuos (N)	Tiempo (s)	CPUE (individuos/segundo)
Zona de Operaciones (AAQ) - Moquegua e Ilo	Quebrada Altarani	ALT-4	2	639	0.0031
	Río Asana	AS-1	20	656	0.0305
		P-11	7	613	0.0114
		P-12	9	636	0.0142
	Río Coscore	COS-1	13	653	0.0199
	Río osmore	3172ROSMO1	18	632	0.0285
Zona de Alta Montaña	Huachunta	QLBHUA-03	19	604	0.0315
		QLBHUA-05	13	647	0.0201
		QLHUA-02	9	651	0.0138
	Río Chilota	QLCHI-01	23	652	0.0353
	Río Chincune	QLCHR-01	35	695	0.0504
	Río Vizcachas	QLVIZ-04	90	609	0.1478
		QLVIZ-05	11	741	0.0148

Elaboración: ASILORZA, 2025.

En la zona de abastecimiento, QLCHR-01 y QLVIZ-04 presentan los mejores resultados y número de individuos capturados con 35 y 90 capturas en un tiempo de 695 y 609 segundos respectivamente. Por otro lado, QLVIZ-05 y QLHUA-02 tienen el menor valor de CPUE para esta zona. No se tuvo capturas en la estación QLCHI-04 (río Chilota), punto que posee relativa turbidez y acumulación de sedimentos debido a la extracción de agregados aguas arriba.

Cuadro 41. Valores de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) por zona de trabajo



Elaboración: ASILORZA, 2025.

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

Entre 2021 y 2025, el índice EPT muestra variaciones importantes entre estaciones y años. Se observan valores "Muy buena calidad" en COS-1 (84 %, 2025), TUM-1 (100 %, 2025) y CAP-1 (84 %, 2021-2022), reflejando alta proporción de órdenes sensibles. Estaciones como AS-1 (74 %, 2025), P-11 (69 %, 2023) y ALT-4 (50 %, 2024–2025) mantienen "Buena calidad" en varios años. Por otro lado, estaciones como CAP-3, CH-3 y COS-1 presentan años con valores cercanos a cero, lo que las ubica en "Mala calidad". Parte de estos valores bajos podrían estar influenciados por periodos de lluvias intensas, que aumentan el caudal y arrastran poblaciones de macroinvertebrados, reduciendo su densidad o eliminando temporalmente taxones sensibles. Adicionalmente, obras de encauce y actividades humanas en los cauces pueden afectar la estabilidad del hábitat y la permanencia de estos organismos.

6.3.1.2. ÍNDICE BMWP

El BMWP revela un panorama más crítico y con poca variación positiva a lo largo del tiempo. La mayoría de las estaciones se mantienen en categorías "Crítica" o "Muy Crítica", especialmente en 2023 y 2024, donde abundan valores cercanos a cero (por ejemplo, P-11, COS-1, CH-3 y CAP-3). Las únicas excepciones relativas son TUM-3 (100 en 2021–2022, Aceptable) y MQ-1 (100 en 2021–2022, Aceptable). Sin embargo, incluso estas estaciones presentan descensos en años posteriores. Las lluvias intensas y el consecuente aumento del caudal pueden arrastrar organismos y afectar drásticamente la composición de las comunidades, mientras que las intervenciones físicas en el

cauce (obras de encauce y modificaciones del lecho) pueden reducir la diversidad de hábitats y limitar la recuperación de especies sensibles.

6.3.1.3. ÍNDICE IBF

El HBI presenta mayor variabilidad interanual. Estaciones como AS-1 y COS-1 alcanzan "Muy buena calidad" en varios años, y TUM-1 logra "Buena calidad" en 2021, 2022 y 2025. Sin embargo, se observan picos negativos, como ALT-4 (7,88 en 2023, "Muy mala calidad") o TUM-3 (6,96 en 2024, "Relativamente mala calidad"). Estos descensos pueden explicarse por arrastre masivo de macroinvertebrados durante crecidas y aumento de caudales en periodos de lluvia, así como por alteraciones físicas del hábitat relacionadas con obras y actividades en el cauce, que modifican las condiciones de refugio y alimentación para las especies menos tolerantes.

6.3.1.4. ÍNDICE ABI

El ABI, adaptado a ecosistemas altoandinos, indica una predominancia de condiciones "Malas" o "Pésimas" a lo largo de los cinco años. MQ-1 destaca como la única estación que mantiene "Muy buena calidad" (75 en 2021–2022). Algunas estaciones como AS-1, P-11 y ALT-4 se mantienen en "Mala calidad" la mayor parte del tiempo, mientras que otras como COS-1, P-12 y TUM-3 tienen valores recurrentemente "Pésimos". Los resultados bajos pueden estar influenciados por el arrastre de macroinvertebrados debido a las crecidas en temporada de lluvias y por el impacto de obras de encauce y otras actividades humanas que afectan la estructura y estabilidad del hábitat.

6.3.2. ABASTECIMIENTO

6.3.2.1. ÍNDICE EPT

En el periodo 2021–2025, el EPT presenta variaciones notables en las estaciones de alta montaña. Se observan valores de "Muy buena calidad" en QLHUA-02 (70 %, 2021–2022) y QLBHUA-03 (65 %, 2021–2022), indicando una alta proporción de organismos sensibles. También se registran valores de "Buena calidad" en QLBHUA-05 (67 %, 2023) y QLCHR-01 (55 %, 2023). Sin embargo, la tendencia general muestra disminuciones marcadas hacia 2025, con varias estaciones en "Mala calidad" (EPT \leq 24 %), como QLHUA-01, QLBHUA-03 y QLTIT-02. Estos descensos pueden explicarse por los periodos de lluvias intensas, que provocan aumentos de caudal y arrastre de macroinvertebrados,

reduciendo su abundancia o eliminando temporalmente taxones clave, así como por las obras de encauce y otras actividades humanas que alteran el hábitat.

6.3.2.2. ÍNDICE BMWP

El BMWP muestra un patrón menos favorable, con la mayoría de estaciones en categorías "Aceptable", "Dudosa" o incluso "Crítica" en años recientes. En 2021–2022, QLBHUA-05 alcanza "Buena calidad" (80 puntos) y QLHUA-02 registra "Buena calidad" (70 puntos), pero hacia 2025, varias estaciones caen a "Crítica" o "Muy crítica" (por ejemplo, QLHUA-01 con 2 puntos y QLTIT-02 con 8 puntos). Las crecidas por lluvias, que arrastran organismos, y las modificaciones del cauce por obras hidráulicas parecen ser factores relevantes en estas caídas.

6.3.2.3. ÍNDICE IBF

El HBI presenta calidades variadas. En 2021–2022 predominan valores de "Buena calidad" o "Muy buena calidad", como en QLHUA-01 (4,40) y QLHUA-02 (5,01). Sin embargo, aparecen registros de "Relativamente mala calidad" en años con picos de caudal, como QLBHUA-05 en 2025 (6,15) y QLHUA-01 en 2025 (6,00). También se observan años con valores como "Muy mala calidad" en QLVIZ-04 (7,52 en 2024). Esto refleja la sensibilidad del índice a cambios rápidos en la comunidad, influenciados por el arrastre de organismos durante crecidas y por la pérdida de microhábitats debido a alteraciones antrópicas.

6.3.2.4. ÍNDICE ABI

El ABI evidencia un predominio de "Calidad moderada" o "Mala", con pocas excepciones. En 2021–2022, varias estaciones como QLBHUA-05 y QLHUA-02 alcanzan "Calidad buena" (≥ 37 puntos), pero hacia 2025 se observan descensos marcados, como en QLHUA-01 ("Pésima", 2 puntos) y QLTIT-02 ("Pésima", 7 puntos). La disminución de puntajes está asociada a la pérdida de especies indicadoras de buena calidad, un fenómeno favorecido por el arrastre en temporada de lluvias y por la intervención humana en el cauce.

Cuadro 42. 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 2025	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2025	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2025	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2025
AS-1	13%	13%	39%	49%	74%	68	68	53	48	15	4.50	4.50	5.86	4.58	4.18	35	35	42	41	18
P-11	28%	28%	69%	0%	58%	68	68	24	0	29	4.20	4.20	5.77	0.00	4.80	35	35	16	0	26
P-12	14%	14%	23%	38%	28%	60	60	20	23	9	5.04	5.04	6.00	6.56	5.44	30	30	16	18	6
COS-1	13%	13%	0%	0%	84%	66	66	0	0	13	5.10	5.10	0.00	0.00	4.00	32	32	0	0	9
ALT-4	44%	44%	13%	50%	50%	65	65	8	10	16	5.05	5.05	7.88	6.50	5.00	28	28	5	7	12
CH-3	72%	72%	0%	0%	18%	75	75	0	0	16	4.50	4.50	0.00	0.00	4.91	37	37	0	0	18
CAP-1	84%	84%	11%	0%	36%	68	68	10	0	26	5.10	5.10	5.36	0.00	5.25	40	40	11	0	21
CAP-3	20%	20%	0%	0%	0%	75	75	0	0	5	4.70	4.70	0.00	0.00	5.67	60	60	0	0	7
TUM-3	20%	20%	46%	29%	0%	100	100	32	34	2	4.00	4.00	5.23	6.96	6.00	70	70	24	29	2
TUM-1	20%	20%	33%	50%	100%	80	80	14	13	7	3.90	3.90	5.00	5.50	4.00	60	60	10	9	4
MQ-1	20%	20%	80%	0%	-	100	100	24	8	0	4.60	4.60	5.40	6.50	-	75	75	16	7	0
13172ROSMO1	-	-	-	-	73%	-	-	-	-	15	-	-	-	-	4.38	-	-	-	-	11

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 43. 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 2025	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2025	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2025	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH2024	TH 2025
QLBHUA-05	33%	33%	67%	10%	0%	80	80	56	43	18	4.15	4.15	5.17	6.31	6.15	45	45	40	37	16
QLHUA-01	6%	6%	42%	14%	0%	70	70	38	35	2	4.40	4.40	5.35	4.56	6.00	32	32	31	31	2
QLBHUA-01	39%	39%	29%	9%	22%	65	65	46	45	29	5.30	5.30	6.26	5.27	6.04	32	32	30	36	22
QLHUA-02	70%	70%	17%	2%	16%	70	70	43	61	44	5.01	5.01	5.06	4.94	5.08	37	37	28	54	33
QLBHUA-03	65%	65%	34%	5%	0%	68	68	34	37	21	4.40	4.40	5.08	5.40	5.47	36	36	25	31	18
QLCHR-01	33%	33%	55%	26%	16%	65	65	39	38	33	5.06	5.06	5.24	5.16	4.73	31	31	27	34	29
QLVIZ-04	33%	33%	6%	4%	40%	65	65	30	47	30	5.20	5.20	6.76	7.52	4.90	30	30	23	40	24
QLVIZ-05	22%	22%	49%	59%	51%	49	49	19	31	28	4.30	4.30	5.05	5.93	4.40	40	40	16	27	20
QLCHI-01	25%	25%	18%	21%	8%	72	72	42	51	32	4.30	4.30	5.25	4.65	5.20	40	40	33	44	27
QLCHI-04	18%	18%	55%	28%	18%	49	49	37	73	34	4.50	4.50	5.53	5.18	5.33	40	40	34	62	25
QLTIT-02	18%	18%	16%	18%	0%	70	70	27	23	8	5.20	5.20	4.75	6.64	5.24	37	37	23	18	7

Elaboración: ASILORZA, 2025.

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 LA LEGISLACIÓN NACIONAL

Las especies de peces y camarón de río reportados están categorizados como “preocupación menor (LC) para la IUCN (2025-1).

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.

7. CONCLUSIONES

7.1. EVALUACIÓN DE CALIDAD DE HÁBITAT

- Los resultados en el protocolo SVAP en la zona de alta montaña mantiene una mayor proporción de estaciones en categorías I y II, con problemas localizados (especialmente QLTIT-02 y caídas puntuales en QLBHUA-03/05). Para la zona de Operaciones se observa muestra mayor inestabilidad, con descensos notables en varias estaciones. Esto debido al efecto que tiene en los ríos los periodos de lluvia con el consiguiente aumento de caudal que afecta cauces y riberas.
- Protocolo QBR-And
- En el protocolo QBR-And, la zona de Alta Montaña conserva mejores condiciones ribereñas, con predominio de categorías intermedia y buena, aunque varias estaciones muestran deterioro desde 2022–2023, sobre todo en ríos Vizcachas y Titire, que permanecen en mala/pésima calidad. En la zona de Operaciones, las condiciones son más bajas y variables, con pocos casos de mejora significativa (AS-01 y P-12) y varios sitios en deterioro (TUM-01, MQ-01). Esto sugiere que las alteraciones antrópicas y la menor protección de la vegetación ribereña impactan con mayor fuerza en áreas operativas que en la alta montaña.

7.2. FITOPLANCTON

- En el análisis interanual de riqueza, ésta aumentó hasta el 2023 seguido de una fuerte caída en 2024 y una recuperación parcial en 2025, evidenciando que las lluvias intensas y el aumento de caudales afectan significativamente la diversidad, especialmente en divisiones sensibles, y que la comunidad mantiene una resiliencia moderada pero limitada para recuperar su estado más diverso.
- Para la zona de operaciones se registraron 29 morfoespecies distribuidos en cinco divisiones, con un claro predominio de Heterokontophyta, que concentra el 66 % del total, seguida por Chlorophyta y Cyanobacteria con 10 % cada una, y Charophyta y Euglenozoa con 7 % cada una.

- 🌿 En la zona de Abastecimiento, la comunidad fitoplanctónica muestra un predominio claro de diatomeas (Heterokontophyta) con distribución amplia en las estaciones, mientras que las demás divisiones mantienen presencias más variables y localizadas, posiblemente influenciadas por la heterogeneidad ambiental y los efectos hidrológicos propios de la temporada húmeda.
- 🌿 En el análisis interanual de abundancia, ésta estuvo dominada por Heterokontophyta, aportando el 73,0% de la abundancia total (N=22282 células/mL en todo el periodo), mientras que Cyanobacteria y Chlorophyta sumaron conjuntamente el 24,1%. La diversidad presentó picos notables en 2021 y 2022, coincidiendo con las mayores abundancias registradas, pero experimentó un marcado descenso en 2023 ($d=0,59$; $H'=0,76$ bits/ind.; $1-D=0,26$) con ligera recuperación en 2024 y 2025, lo que sugiere fluctuaciones ambientales significativas que afectan tanto la composición como la equidad de la comunidad.
- 🌿 En la zona de operaciones, la abundancia en la comunidad de fitoplancton estuvo dominada por Heterokontophyta (85%), con máximos de abundancia en CAP-03 (N=249 células/mL) y mínimos en MQ-01 (N=18 células/mL). Chlorophyta aportó el 15% restante, concentrándose principalmente en P-11 (N=76 células/mL). La diversidad mostró patrones variables, con estaciones como ALT-4 y AS-1 en niveles intermedios ($H'>2$ bits/ind.) y otras como CAP-03 y MQ-01 con diversidad baja. La riqueza específica fue generalmente baja ($d<0,9$), lo que sugiere comunidades con composición reducida y dominancia marcada de pocos grupos.
- 🌿 En la zona de alta montaña, la abundancia en la comunidad de fitoplancton estuvo dominada por Heterokontophyta, especialmente en QLBHUA-01 (23,17% del total) y QLCHI-01 (16,09%). La diversidad fue moderada en algunas estaciones ($H'>2,0$ bits/ind.), pero en la mayoría predominó baja riqueza ($d<1,4$).

7.3. ZOOPLANCTON

- 🌿 En el análisis interanual de riqueza en temporadas húmedas, se muestra una reducción en su riqueza a lo largo de los años, con especial impacto a partir de 2024, evidenciando que las lluvias intensas y el aumento de caudales generan arrastre de organismos, pérdida de hábitats y cambios en las condiciones del agua, afectando principalmente a los grupos más sensibles y modificando la estructura de la comunidad.

- ☞ Para la zona de operaciones, la comunidad zooplanctónica presenta baja riqueza y alta dominancia de Rotifera, con los demás grupos en menor abundancia y distribución más restringida. Este patrón puede deberse a que las condiciones hidrológicas de la temporada húmeda favorecen a organismos oportunistas y tolerantes, mientras que limitan a aquellos con mayores requerimientos ecológicos o menor capacidad de dispersión.
- ☞ En la zona de alta montaña, se identificaron 16 morfoespecies distribuidas en cinco phyla, con una clara dominancia de Rotifera (50 %), Ciliophora y Protozoa (19 % cada uno), Arthropoda (6 %) y Nematoda (6 %),
- ☞ En el análisis interanual de abundancia, Rotifera representó la mayor abundancia total (35,53%), seguido por Amoebozoa y Ciliophora, juntos sumaron el 35,08%. La riqueza específica fue especialmente alta en 2021 y 2022 pero decreció notablemente en 2023. A pesar de estas fluctuaciones, la equidad y la diversidad general se mantuvieron en niveles medios a altos, lo que sugiere una comunidad relativamente balanceada en la distribución de abundancias, aunque con variaciones interanuales marcadas en riqueza y abundancia total.
- ☞ En la zona de operaciones, la comunidad estuvo dominada por Rotifera (39%) y Ciliophora (23%), con menor presencia de Nematoda (19%) y Protozoa (18%). Las abundancias más altas se registraron en 13172ROSMO1 (N=62 células/mL, Rotifera) y P-11 (N=31 células/mL, Ciliophora). Los valores de diversidad ($H' < 1$ bits/ind.) y riqueza ($d < 0,31$) muestran comunidades muy simples, con predominio de pocos taxones y una baja complejidad estructural.
- ☞ En la zona de alta montaña, la comunidad de zooplancton estuvo dominada por Rotifera, principalmente en QLBHUA-01 (14,7% del total) y QLVIZ-04 (7,4%). Aunque algunas estaciones como QLBHUA-01 y QLVIZ-04 mostraron diversidad moderada ($H' > 1,9$ bits/ind.), la mayoría presentó baja riqueza ($d < 0,7$) y fuerte dominancia de pocos grupos.

7.4. PERIFITON

- ☞ En el análisis interanual de riqueza, la comunidad de perifiton en temporadas húmedas experimentó una disminución de su riqueza entre 2021 y 2025, lo que evidencia que las lluvias intensas y el aumento de caudales generan un fuerte impacto sobre los grupos dominantes y sensibles, reduciendo la diversidad y modificando la estructura ecológica del sistema.

- 🌿 En la zona de operaciones, la comunidad está dominada por Heterokontophyta, con Chlorophyta y Cyanobacteria como grupos secundarios y el resto con representación marginal. Este patrón, junto con la distribución espacial observada, indica que las condiciones de la temporada húmeda favorecen a grupos adaptables y de alta capacidad de dispersión, mientras que restringen a aquellos más especializados o menos tolerantes a la variabilidad hidrológica y físico-química.
- 🌿 En la zona de alta montaña se evaluaron 11 estaciones en la zona de Abastecimiento, se registraron 30 morfoespecies distribuidas en seis divisiones, con un claro predominio de Heterokontophyta (63 %), seguido de Cyanobacteria (13 %), Chlorophyta (10 %), Charophyta (7 %), Nematoda y Protozoa (3 % cada uno).
- 🌿 En el análisis interanual de abundancia, la estructura de la comunidad fitoplanctónica en temporadas húmedas estuvo fuertemente concentrada en dos divisiones: Heterokontophyta (56,06%) y Cyanobacteria (39,66%), dejando al resto de divisiones con aportes menores al 4%. La mayor abundancia se registró en 2022 ($N=164713$ organismos/mm²), mientras que la mayor riqueza se observó en 2021 ($S=97$; $d=9,23$), con alta diversidad ($H'=4,54$ bits/ind.) y dominancia baja ($1-D=0,93$). En general, a pesar de la marcada dominancia de dos grupos, los índices muestran variaciones interanuales significativas, con 2021 como el año más equilibrado y diverso, y 2023 como el más empobrecido en términos de diversidad y uniformidad.
- 🌿 En la zona de operaciones, Heterokontophyta posee la mayor abundancia con el 95% de los individuos. Las estaciones con mayor abundancia fueron CAP-01 ($N=6242$ células/mL) y ALT-4 ($N=3816$ células/mL), mientras que las menores abundancias se observaron en MQ-01 ($N=338$ células/mL) y TUM-01 ($N=466$ células/mL). Los valores de diversidad ($H' \leq 2,51$ bits/ind.) y riqueza ($d \leq 1,58$) sugieren comunidades de baja a moderada complejidad.
- 🌿 En la zona de alta montaña, la comunidad estuvo dominada por Heterokontophyta, que alcanzó el 86,7 % del total ($N=10200$ individuos/mL). Las estaciones con mayor abundancia fueron QLCHR-01 ($N=3727$ individuos/mL, 31,7 % del total) y QLVIZ-04 ($N=3563$ individuos/mL, 30,3 %), mientras que las menores abundancias se registraron en QLHUA-01 ($N=17$ individuos/mL) y QLCHI-04 ($N=38$ individuos/mL). En cuanto a diversidad, QLCHI-04 presentó los valores más altos de Shannon ($H'=3,90$ bits/ind.) y Margalef ($d=4,67$), indicando una comunidad más rica y equitativa.

7.5. BENTOS

- 🌿 En el análisis interanual de riqueza, la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en temporadas húmedas mostró una disminución progresiva de riqueza desde 2022, evidenciando que las lluvias intensas y el aumento de caudales afectan especialmente a los grupos dominantes como Arthropoda, reduciendo la diversidad y alterando la estructura ecológica del hábitat.
- 🌿 En la zona de operaciones, la comunidad de macroinvertebrados está compuesta por 14 morfoespecies del phylum Arthropoda, con una distribución heterogénea entre estaciones, disminuyendo o desapareciendo en zonas posiblemente más afectadas por la dinámica hidrológica de la temporada húmeda.
- 🌿 En la zona de alta montaña, para la presente temporada se han registrado 14 morfoespecies distribuidas en cuatro phyla, la mayor riqueza la posee el grupo Annelida (71 %), seguido de Arthropoda (14 %), Mollusca (7 %) y Platyhelminthes (7 %).
- 🌿 En el análisis interanual de abundancia, la comunidad estuvo claramente dominada por Arthropoda, que representó más del 92% de la abundancia total, con el resto de phyla aportando en conjunto menos del 8%. El año con mayor número de individuos fue 2024 (N=11418 individuos/mL), mientras que el mayor número de morfoespecies se observó en 2022, lo que indica alta riqueza y diversidad. El año 2023 se caracterizó por la menor riqueza ($d=0,39$), diversidad ($H'=0,31$ bits/ind.) y equidad ($J'=0,15$), así como por la mayor dominancia ($1-D=0,09$), evidenciando una comunidad desequilibrada y fuertemente dominada por pocos grupos.
- 🌿 En la zona de operaciones, la comunidad estuvo compuesta exclusivamente por Arthropoda, con una marcada concentración en CAP-01 (38,76% del total) y escasa presencia en la mayoría de las demás estaciones. Los índices de diversidad ($H' \leq 1,49$ bits/ind.) y riqueza ($d \leq 0,97$) confirman comunidades con baja complejidad y alta dominancia de pocos taxones.
- 🌿 En la zona de alta montaña, la comunidad estuvo dominada ampliamente por Arthropoda, lo que sugiere un bajo equilibrio taxonómico. Las estaciones con mayor diversidad ($H' > 2$) fueron QLCHI-01 ($H'=2,58$), QLHUA-02 ($H'=2,21$), QLBHUA-01 ($H'=2,18$) y QLVIZ-04 ($H'=2,15$), coincidiendo en varios casos con abundancias intermedias, lo que indica que no necesariamente las estaciones con más individuos tuvieron mayor diversidad. Por el

contrario, QLTIT-02 presentó la menor abundancia (N=21) y los índices más bajos ($H'=0,99$; $d=0,33$), reflejando una comunidad empobrecida y poco diversa.

7.6. PECES

- En promedio, los resultados en el Factor de Condición K indican un estado saludable, la elevada variabilidad en ciertas estaciones, sobre todo QLVIZ-04, QLCHR-01 y AS-1, sugiere que algunas poblaciones experimentan presiones o diferencias en el acceso a recursos que afectan su condición física.
- Las estaciones de alta montaña, especialmente QLVIZ-04, exhiben mayor abundancia de peces por unidad de tiempo, mientras que en la zona de operaciones predominan abundancias bajas, con excepción puntual de AS-1 (río Asana) y 13172ROSMO1 (río Osmore). Esto podría indicar mejores condiciones de hábitat o menor presión para las estaciones de alta montaña (Anexo de Huachunta y los ríos Vizcachas y Chincune).

7.7. ANÁLISIS DE CALIDAD DE HÁBITAT

- El análisis multianual evidencia que, aunque el EPT y el HBI muestran periodos y estaciones con buena representación de organismos sensibles y "buena calidad" de agua (especialmente en tramos como COS-1, TUM-1 y AS-1), el BMWP y el ABI indican que las comunidades en su conjunto se encuentran dominadas por organismos tolerantes en la mayoría de los años. Las variaciones negativas observadas en ciertos años se explican en parte por el efecto de periodos de lluvias intensas, que incrementan el caudal y arrastran poblaciones de macroinvertebrados, reduciendo o eliminando temporalmente taxones clave para la evaluación. Asimismo, las obras de encauce de los ríos y otras actividades humanas que modifican la morfología y dinámica de los cauces agravan la situación, dificultando la recuperación de comunidades sensibles.
- En la zona de alta montaña, los índices EPT y HBI muestran valores de "buena" o "muy buena calidad" en algunos años, principalmente en estaciones como QLHUA-02 y QLBHUA-03, lo que indica que mantienen poblaciones de macroinvertebrados sensibles. El índice BMWP y ABI, muestran resultados de calidad de agua "dudosa", "crítica" o incluso "pésima". Las caídas interanuales están relacionadas con eventos de lluvias intensas que incrementan el caudal y arrastran comunidades bentónicas, así como con obras de encauce.

8. ANEXOS

ANEXO 1 INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO N° 000178103

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:	000161479
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	12		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	10		

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	24
Índice de Margalef (d)	0.629
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.325
Equidad de Pielou (J')	0.836

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178104

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:	000161482
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331045 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	12		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	8		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	57		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	<i>Anomalocosmoecus</i> sp.	1		

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	78
Índice de Margalef (d)	0.689
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.164
Equidad de Pielou (J')	0.582

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178105

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:	000161487
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 11:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	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.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178106

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:	000161490
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:357229 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	68		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	48		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	4		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	141		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	81		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	23		

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	365
Índice de Margalef (d)	0.847
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.171
Equidad de Pielou (J')	0.840

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178107

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:	000161494
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Perlidae	Perlidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Blephariceridae	Blephariceridae N.D.	1		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	18		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	24		

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	45
Índice de Margalef (d)	0.788
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.334
Equidad de Pielou (J')	0.667

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178108

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:	000161497
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	31		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	12		

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	43
Índice de Margalef (d)	0.266
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.854
Equidad de Pielou (J')	0.854

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178109

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:	000161500
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/04/2025 09:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	9		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	48		

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	57
Índice de Margalef (d)	0.247
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.629
Equidad de Pielou (J')	0.629

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178110

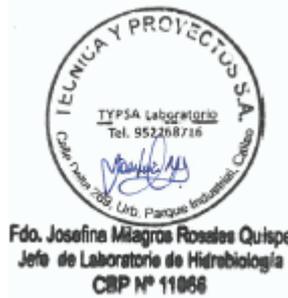
CLIENTE:	ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
DOMICILIO LEGAL:	AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
REFERENCIA CLIENTE:	QLBHUA-05
CÓDIGO TYPSA:	000161503
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	28		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	52		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	47		
MOLLUSCA	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Planorbidae N.D.	41		

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	168
Índice de Margalef (d)	0.585
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.965
Equidad de Pielou (J')	0.983

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178111

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:	000161506
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	59		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	24		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	25		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptilidae N.D.	13		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	103		
PLATYHELMINTHES	Trepaxonemata	Neophora	Planariidae	<i>Dugesia</i> sp.	11		

Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	237
Índice de Margalef (d)	1.097
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.192
Equidad de Pielou (J')	0.781

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178111

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:	000161506
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178112

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:	000161513
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	30		
ARTHROPODA	Insecta	Plecoptera	Perlidae	Perlidae N.D.	3		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	13		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	5		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	55		

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	106
Índice de Margalef (d)	0.858
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.731
Equidad de Pielou (J')	0.746

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178113

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:	000161516
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 12:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	21		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	59		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	4		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	55		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	48		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	52		
PLATYHELMINTHES	Trepaxonemata	Neophora	Planariidae	<i>Dugesia</i> sp.	23		

Índices de diversidad	
Número de especies	7
Número de individuos	262
Índice de Margalef (d)	1.078
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.561
Equidad de Pielou (J')	0.912

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178113

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:	000161516
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 12:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178114

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:	000161521
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
ANNELIDA	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae N.D.	6	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	71	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	163	
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	63	
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptilidae N.D.	110	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	18	

Índices de diversidad

Número de especies	6
Número de individuos	431
Índice de Margalef (d)	0.824
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.145
Equidad de Pielou (J')	0.830

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178115

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:	000161525
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	285		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	4		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptilidae N.D.	115		
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	248		
PLATYHELMINTHES	Trepaxonemata	Neophora	Planariidae	<i>Dugesia</i> sp.	43		

Índices de diversidad

Número de especies	6
Número de individuos	697
Índice de Margalef (d)	0.764
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.802
Equidad de Pielou (J')	0.697

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178116

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:	000161528
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	8		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	13		

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	21
Índice de Margalef (d)	0.328
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.959
Equidad de Pielou (J')	0.959

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178117

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:	000161532
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 01:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	163		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	37		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	4		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	73		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	287		

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	564
Índice de Margalef (d)	0.631
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.704
Equidad de Pielou (J')	0.734

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178118

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:	000161535
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:357593 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
ANNELIDA	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	10	
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	138	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	149	
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae N.D.	4	
ARTHROPODA	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	155	

Índices de diversidad

Número de especies	5
Número de individuos	456
Índice de Margalef (d)	0.653
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.759
Equidad de Pielou (J')	0.758

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178119

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:	13172ROsmo1
CÓDIGO TYPSA:	000161538
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae N.D.	5		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	12		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	46		

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	63
Índice de Margalef (d)	0.483
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.077
Equidad de Pielou (J')	0.680

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178120

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:	000161541
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	28/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae N.D.	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

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178121

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:	000161544
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	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.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178122

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:	000161548
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178123

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:	000161552
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	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.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178124

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:	000161556
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	30/03/2025 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae N.D.	24		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	111		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae N.D.	73		
ARTHROPODA	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae N.D.	4		

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	212
Índice de Margalef (d)	0.560
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.482
Equidad de Pielou (J')	0.741

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178125

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:	000161560
MATRIZ:	Sedimento epicontinental
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1 L (Sedimento Epicontinental) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	31/03/2025 11:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Tabanidae	Tabanidae N.D.	1		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae N.D.	15		
ARTHROPODA	Insecta	Diptera	Stratiomyidae	Stratiomyidae N.D.	2		
ARTHROPODA	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i> sp.	4		

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	22
Índice de Margalef (d)	0.971
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.341
Equidad de Pielou (J')	0.671

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178174

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:	000161475
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	Pseudanabaenaceae N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	Presencia	

Número de especies	13
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178174

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:	000161475
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	6	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	7	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	7	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	10	

Índices de diversidad

Número de especies	6
Número de individuos	36
Índice de Margalef (d)	1.395
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.447
Equidad de Pielou (J')	0.947

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178174

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:	000161475
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	1	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp	12	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Scytonemataceae	<i>Scytonema</i> sp.	1	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	1	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	1	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	2156	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	733	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	408	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	501	

Índices de diversidad

Número de especies	10
Número de individuos	3816
Índice de Margalef (d)	1.091
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.696
Equidad de Pielou (J')	0.511

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178174

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:	000161475
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178174

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:	000161475
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107155 / E:330908 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	21		

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	21
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178175

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:	000161480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331045 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	Presencia		

Número de especies

15

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178175

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:	000161480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331045 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	22
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	23
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	7
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	4
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	5

Índices de diversidad

Número de especies	5
Número de individuos	61
Índice de Margalef (d)	0.973
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.973
Equidad de Pielou (J')	0.850

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178175

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 TYPASA:	000161480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331045 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	1		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	9		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	3		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	5		
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Phacaceae	<i>Phacus</i> sp.	3		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	" <i>Hannaea arcus</i> "	9		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	45		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	175		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	2159		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	2		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	34		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	1140		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	176		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	2		

Índices de diversidad	
Número de especies	14
Número de individuos	3763
Índice de Margalef (d)	1.579
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.618
Equidad de Pielou (J')	0.425

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178175

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 TYPASA: 000161480
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río)
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA: Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8107820 / E:331045 Moquegua
FECHA DE TOMA: 01/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 15/05/2025

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
--------------------	---

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178175

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:	000161480
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107820 / E:331045 Moquegua
FECHA DE TOMA:	01/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178176

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 TYPASA:	000161484
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 11:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</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

INFORME DE ENSAYO N° 000178176

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 TYPASA:	000161484
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 11:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾		Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	<i>Stauroneis</i> sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.		Presencia	

Número de especies	18
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178176

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:	000161484
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 11:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	43
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	11
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	7
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	8

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	69
Índice de Margalef (d)	0.709
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.543
Equidad de Pielou (J')	0.771

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178176

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:	000161484
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 11:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	6	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	11	

Índices de diversidad	
Número de especies	2
Número de individuos	17
Índice de Margalef (d)	0.353
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.937
Equidad de Pielou (J')	0.937

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178176

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 TYPASA:	000161484
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 11:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	Presencia		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	<i>Trichotria pocillum</i>	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178176

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:	000161484
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150428 / E:355626 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 11:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	8
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichotriidae	<i>Trichotria pocillum</i>	8

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	16
Índice de Margalef (d)	0.361
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178177

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:	000161488
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:357229 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema truncatum</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	Presencia		

Número de especies	15
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178177

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:	000161488
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:357229 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	128
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	19
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	51
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	5

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	203
Índice de Margalef (d)	0.565
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.372
Equidad de Pielou (J')	0.686

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178177

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:	000161488
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:357229 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i> sp.	10		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	9		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	21		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	3		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	241		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnantheaceae	<i>Achnantheidium</i> sp.	24		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	16		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema acuminatum</i>	6		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	6		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	3		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	94		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	3		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	42		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	22		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	3		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	4		

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178177

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:	000161488
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:357229 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

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

Índices de diversidad	
Número de especies	16
Número de individuos	507
Índice de Margalef (d)	2.408
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.608
Equidad de Pielou (J')	0.652

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178177

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:	000161488
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:357229 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	Presencia		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichocercidae	<i>Trichocerca</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Notholca</i> sp.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178177

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:	000161488
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:357229 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	10	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	31	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	21	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	10	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i> sp.	10	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	21	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Notholca</i> sp.	21	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Trichocercidae	<i>Trichocerca</i> sp.	21	

Índices de diversidad

Número de especies	8
Número de individuos	145
Índice de Margalef (d)	1.407
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.889
Equidad de Pielou (J')	0.963

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178177

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:	000161488
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8152274 / E:357229 Moquegua
FECHA DE TOMA:	02/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178178

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:	000161491
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema truncatum</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178178

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:	000161491
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	76	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	25	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	8	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	111
Índice de Margalef (d)	0.637
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.236
Equidad de Pielou (J')	0.618

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178178

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:	000161491
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	3		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	26		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Hannaea arcus"	42		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	16		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	20		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	2498		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	67		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	18		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	47		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	50		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	6		

Índices de diversidad	
Número de especies	11
Número de individuos	2793
Índice de Margalef (d)	1.260
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.800
Equidad de Pielou (J')	0.231

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178178

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:	000161491
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Hypotrichida	Euplotidae	<i>Euplotes</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178178

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:	000161491
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
CILIOPHORA	Ciliata	Hypotrichida	Euplotidae	<i>Euplotes</i> sp.	21
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	10

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	31
Índice de Margalef (d)	0.291
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.907
Equidad de Pielou (J')	0.907

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178179

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:	000161495
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	11
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178179

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:	000161495
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	26
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	7
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	4
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i> sp.	16

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	53
Índice de Margalef (d)	0.756
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.693
Equidad de Pielou (J')	0.846

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178179

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:	000161495
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	5	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2399	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	1136	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	49	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	21	

Índices de diversidad

Número de especies	5
Número de individuos	3610
Índice de Margalef (d)	0.488
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.057
Equidad de Pielou (J')	0.455

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178179

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 TYPASA:	000161495
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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
--------------------	---

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178179

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:	000161495
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107992 / E:321760 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 01:50:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178180

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:	000161498
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/04/2025 09:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	Presencia		

Número de especies	14
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178180

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:	000161498
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/04/2025 09:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	13	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	20	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	23	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	5	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	61
Índice de Margalef (d)	0.730
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.829
Equidad de Pielou (J')	0.915

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178180

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:	000161498
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/04/2025 09:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	807		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1452		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	821		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	23		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	13		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	10		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	8		

Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	3134
Índice de Margalef (d)	0.745
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.658
Equidad de Pielou (J')	0.591

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178180

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:	000161498
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/04/2025 09:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

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

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178180

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:	000161498
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107910 / E:319090 Moquegua
FECHA DE TOMA:	04/04/2025 09:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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.



Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178181

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:	000161501
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</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 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178181

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:	000161501
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
Número de especies						16	

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178181

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:	000161501
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	14	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	7	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	31	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	34	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	6	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	8	

Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	102
Índice de Margalef (d)	1.297
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.349
Equidad de Pielou (J')	0.837

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178181

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:	000161501
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	4	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	8	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	5	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	767	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	16	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	14	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	7	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	2	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	3	

Índices de diversidad	
Número de especies	9
Número de individuos	826
Índice de Margalef (d)	1.191
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.565
Equidad de Pielou (J')	0.178

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178181

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:	000161501
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Hypotrichida	Euplotidae	<i>Euplotes</i> sp.	Presencia		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Trinema</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	Presencia		

Número de especies	4
--------------------	---

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178181

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:	000161501
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8150125 / E:354879 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 01:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CILIOPHORA	Ciliata	Hypotrichida	Euplotidae	<i>Euplotes</i> sp.	13	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	26	
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Trinema</i> sp.	13	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	26	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	78
Índice de Margalef (d)	0.689
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.918
Equidad de Pielou (J')	0.959

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178182

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:	000161504
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	<i>Eudorina</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema truncatum</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	<i>Stauroneis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</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

INFORME DE ENSAYO N° 000178182

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:	000161504
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178182

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:	000161504
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	14
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	5
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	6

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	25
Índice de Margalef (d)	0.621
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.427
Equidad de Pielou (J')	0.900

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178182

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:	000161504
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	22	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	4	

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	28
Índice de Margalef (d)	0.600
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.946
Equidad de Pielou (J')	0.597

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178182

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:	000161504
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	Presencia		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

Número de especies	4
--------------------	---

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178182

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:	000161504
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
ARTHROPODA	Branchiopoda	Diplostroca	Chydoridae	Chydoridae N.D.	31
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	21
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	10

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	62
Índice de Margalef (d)	0.485
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.454
Equidad de Pielou (J')	0.917

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178183

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:	000161507
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		

Número de especies	14
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178183

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:	000161507
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	37	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	15	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	77	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	6	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	6	

Índices de diversidad	
Número de especies	5
Número de individuos	141
Índice de Margalef (d)	0.808
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.715
Equidad de Pielou (J')	0.738

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178183

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:	000161507
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	5		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	9		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	275		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	75		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	20		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	5		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	20		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	40		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	5		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	5		

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	459
Índice de Margalef (d)	1.468
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.966
Equidad de Pielou (J')	0.592

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178183

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:	000161507
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	Presencia		

Número de especies	4
--------------------	---

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178183

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:	000161507
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8151222 / E:349032 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	31	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	31	
PROTOZOA	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i> sp.	21	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	10	

Índices de diversidad

Número de especies	4
Número de individuos	93
Índice de Margalef (d)	0.662
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.887
Equidad de Pielou (J')	0.944

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178184

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:	000161514
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 12:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia	

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178184

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:	000161514
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 12:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	16	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	5	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	15	

Índices de diversidad	
Número de especies	3
Número de individuos	36
Índice de Margalef (d)	0.558
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.442
Equidad de Pielou (J')	0.910

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178184

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:	000161514
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 12:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	1		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	1		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	1		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	Aphanizomenonaceae	Aphanizomenonaceae N.D.	1		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	4		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	1		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Merismopedia</i> sp.	1		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	6		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	1		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	1		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	10		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	1		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	1		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	3		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	2		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	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 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178184

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:	000161514
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 12:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾		Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.		1	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.		1	

Índices de diversidad	
Número de especies	18
Número de individuos	38
Índice de Margalef (d)	4.673
Índice de Shannon-Wiener (H')	3.578
Equidad de Pielou (J')	0.858

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178184

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:	000161514
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 12:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178184

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:	000161514
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8158175 / E:349118 Moquegua
FECHA DE TOMA:	07/04/2025 12:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	46		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	46		

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	92
Índice de Margalef (d)	0.221
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.000
Equidad de Pielou (J')	1.000

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178185

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:	000161518
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium aciculare</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	Radiococcaceae N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthesiaceae	<i>Achnanthes</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Asterionella formosa</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira</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 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178185

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:	000161518
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾		Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.		Presencia	
OCHROPHYTA	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dinobryon</i> sp.		Presencia	

Número de especies	18
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178185

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:	000161518
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	35	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthesiaceae	<i>Achnanthes</i> sp.	16	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	13	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	22	

Índices de diversidad

Número de especies	4
Número de individuos	86
Índice de Margalef (d)	0.674
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.894
Equidad de Pielou (J')	0.947

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178185

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:	000161518
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	345		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	1		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i> sp.	1768		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1260		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	169		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	1		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	2		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	17		

Índices de diversidad	
Número de especies	8
Número de individuos	3563
Índice de Margalef (d)	0.856
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.616
Equidad de Pielou (J')	0.539

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@tynpsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000178185

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:	000161518
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	Presencia		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Flosculariaceae	Filiniidae	<i>Filinia</i> sp.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178185

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:	000161518
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	21	
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i> sp.	21	
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	21	
ROTIFERA	Monogonta	Flosculariaceae	Filiniidae	<i>Filinia</i> sp.	10	

Índices de diversidad

Número de especies	4
Número de individuos	73
Índice de Margalef (d)	0.699
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.944
Equidad de Pielou (J')	0.972

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178186

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:	000161522
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium aciculare</i>	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	<i>Eudorina</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	Presencia		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</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

INFORME DE ENSAYO N° 000178186

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:	000161522
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾		Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.		Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.		Presencia	

Número de especies	22
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178186

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:	000161522
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	6	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	19	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	3	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	4	

Índices de diversidad	
Número de especies	6
Número de individuos	38
Índice de Margalef (d)	1.375
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.117
Equidad de Pielou (J')	0.819

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178186

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:	000161522
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	7		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i> sp.	3		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	51		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	5		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	3		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	3550		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	18		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	38		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	8		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	5		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	10		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	29		

Índices de diversidad	
Número de especies	12
Número de individuos	3727
Índice de Margalef (d)	1.338
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.412
Equidad de Pielou (J')	0.115

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178186

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:	000161522
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178186

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:	000161522
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159582 / E:357772 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	21		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	41		

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	62
Índice de Margalef (d)	0.242
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.924
Equidad de Pielou (J')	0.924

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178187

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:	000161526
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	Presencia	

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178187

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:	000161526
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	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.

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178187

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:	000161526
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	21	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	14	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	23	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	20	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	78
Índice de Margalef (d)	0.689
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.977
Equidad de Pielou (J')	0.989

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178187

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:	000161526
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
PROTOZOA	Filosía	Aconchulinida	Euglyphidae	Euglypha sp.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178187

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:	000161526
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	13		

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	13
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178188

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:	000161529
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 01:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium aciculare</i>	Presencia		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	<i>Eudorina</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria crotonensis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</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

INFORME DE ENSAYO N° 000178188

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:	000161529
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 01:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

Determinación		Método			Técnica Empleada	Unidad	L.C.
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
Número de especies						16	

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178188

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:	000161529
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 01:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	89	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	2	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	21	

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	112
Índice de Margalef (d)	0.424
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.820
Equidad de Pielou (J')	0.517

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178188

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:	000161529
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 01:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	8	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	7	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	1233	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema acuminatum</i>	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	16	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	6	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i> sp.	3	

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	1287
Índice de Margalef (d)	1.257
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.373
Equidad de Pielou (J')	0.112

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178188

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:	000161529
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 01:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	Lecane sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178188

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:	000161529
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 01:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	10		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	21		

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	31
Índice de Margalef (d)	0.291
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.907
Equidad de Pielou (J')	0.907

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178189

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:	000161533
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:357593 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	<i>Pandorina</i> sp.	Presencia		
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	Presencia		
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	<i>Stauroneis</i> sp.	Presencia		

Número de especies	15
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178189

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:	000161533
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:357593 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	26
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	16
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	11
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	5

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	58
Índice de Margalef (d)	0.739
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.791
Equidad de Pielou (J')	0.896

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178189

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:	000161533
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:357593 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	1029	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	18	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	8	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	6	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	22	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	8	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	94	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	28	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	15	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	3	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	2	
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	4	

Índices de diversidad

Número de especies	12
Número de individuos	1237
Índice de Margalef (d)	1.545
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.091
Equidad de Pielou (J')	0.304

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178189

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:	000161533
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:357593 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	Lecane sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178189

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:	000161533
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8155783 / E:357593 Moquegua
FECHA DE TOMA:	10/04/2025 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	25		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	17		

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	42
Índice de Margalef (d)	0.268
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.974
Equidad de Pielou (J')	0.974

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178190

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:	13172ROsmo1
CÓDIGO TYPASA:	000161536
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	Presencia		
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Phacaceae	<i>Phacus</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodiscaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	Presencia		

Número de especies	11
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178190

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:	13172ROsmo1
CÓDIGO TYPSA:	000161536
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	53
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	21
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	18

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	92
Índice de Margalef (d)	0.442
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.405
Equidad de Pielou (J')	0.887

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178190

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:	13172ROsmo1
CÓDIGO TYPSA:	000161536
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	8	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	38	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	541	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	3	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	590
Índice de Margalef (d)	0.470
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.492
Equidad de Pielou (J')	0.246

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178190

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:	13172ROsmo1
CÓDIGO TYPSA:	000161536
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i> sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178190

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:	13172ROsmo1
CÓDIGO TYPSA:	000161536
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8057260 / E:266686 Moquegua
FECHA DE TOMA:	11/04/2025 01:10:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	41
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i> sp.	21

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	62
Índice de Margalef (d)	0.242
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.924
Equidad de Pielou (J')	0.924

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178191

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:	000161539
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	28/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	11
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178191

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:	000161539
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	28/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	231	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	11	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	249
Índice de Margalef (d)	0.544
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.472
Equidad de Pielou (J')	0.236

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178191

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:	000161539
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	28/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1	
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	9
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2743
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	3
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp.	4

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	2759
Índice de Margalef (d)	0.379
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.060
Equidad de Pielou (J')	0.030

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178191

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:	000161539
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	28/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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
--------------------	---

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178191

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:	000161539
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA:	28/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178192

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:	000161542
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178192

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:	000161542
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	43	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	7	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	57
Índice de Margalef (d)	0.742
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.171
Equidad de Pielou (J')	0.585

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178192

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:	000161542
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	2	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Hannaea arcus"	10	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	173	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	89	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	27	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	41	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	12	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i> sp.	15	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	94	

Índices de diversidad	
Número de especies	10
Número de individuos	466
Índice de Margalef (d)	1.465
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.494
Equidad de Pielou (J')	0.751

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178192

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:	000161542
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CILIOPHORA	N.D.	N.D.	N.D.	Ciliophora N.D.	Presencia		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178192

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:	000161542
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8105287 / E:304539 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 09:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾		Resultado	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.		25	

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	25
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178193

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:	000161545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia		
HETEROKONTOPHYTA	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodiscaceae	<i>Pleurosira</i> sp.	Presencia		

Número de especies	11
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178193

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:	000161545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	43	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	14	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i> sp.	4	

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	61
Índice de Margalef (d)	0.487
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.101
Equidad de Pielou (J')	0.694

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178193

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:	000161545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Nostocales	N.D.	Nostocales N.D.	20	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Cryptoglena</i> sp.	100	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	197	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	17	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	50	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	74	
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Trinema</i> sp.	2	

Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	460
Índice de Margalef (d)	0.979
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.181
Equidad de Pielou (J')	0.777

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178193

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:	000161545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	Euglypha sp.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178193

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:	000161545
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
PROTOZOA	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i> sp.	41

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	41
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178194

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:	000161550
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	Presencia	
CYANOBACTERIA	Cyanophyceae	Oscillatoriales	N.D.	Oscillatoriales N.D.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	11
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178194

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:	000161550
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	35
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	12
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	6
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	22

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	75
Índice de Margalef (d)	0.695
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.747
Equidad de Pielou (J')	0.873

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178194

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:	000161550
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	5	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	227	
CILIOPHORA	Ciliata	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i> sp.	9	
EUGLENOZOA	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i> sp.	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1830	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia acicularis</i>	14	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	57	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	76	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	26	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i> sp.	352	
HETEROKONTOPHYTA	Coscinodiscophyceae	Thalassiosirales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i> sp.	4	
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	3	

Índices de diversidad

Número de especies	13
Número de individuos	2610
Índice de Margalef (d)	1.525
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.528
Equidad de Pielou (J')	0.413

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178194

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:	000161550
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	Lecane sp.	Presencia		
ROTIFERA	Bdelloidea	N.D.	N.D.	Bdelloidea N.D.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178194

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:	000161550
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	18
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	9

Índices de diversidad

Número de especies	2
Número de individuos	27
Índice de Margalef (d)	0.303
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.918
Equidad de Pielou (J')	0.918

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178195

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:	000161553
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	30/03/2025 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHAROPHYTA	Conjugatophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178195

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:	000161553
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	30/03/2025 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	25	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	12	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	6	

Índices de diversidad

Número de especies	3
Número de individuos	43
Índice de Margalef (d)	0.532
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.365
Equidad de Pielou (J')	0.861

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178195

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:	000161553
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	30/03/2025 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	"Hannaea arcus"	4	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	3805	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	2383	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	3	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	22	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	22	

Índices de diversidad

Número de especies	7
Número de individuos	6242
Índice de Margalef (d)	0.687
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.040
Equidad de Pielou (J')	0.371

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178195

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 TYPASA:	000161553
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	30/03/2025 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
NEMATODA	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	Presencia		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	Lecane sp.	Presencia		

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178195

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:	000161553
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	30/03/2025 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado		
ROTIFERA	Monogonta	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i> sp.	17		

Índices de diversidad	
Número de especies	1
Número de individuos	17
Índice de Margalef (d)	0.000
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.000
Equidad de Pielou (J')	N.D.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178196

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:	000161558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	31/03/2025 11:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i> sp.	Presencia	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	Presencia	
HETEROKONTOPHYTA	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i> sp.	Presencia	

Número de especies	11
--------------------	----

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178196

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:	000161558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sperficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	31/03/2025 11:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ⁽¹⁾	Resultado	
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i> sp.	34	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	51	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	16	
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i> sp.	6	

Índices de diversidad	
Número de especies	4
Número de individuos	107
Índice de Margalef (d)	0.642
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.678
Equidad de Pielou (J')	0.839

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178196

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:	000161558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Superficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	31/03/2025 11:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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 ²	1
Phylum o División	Clase	Orden	Familia	Taxa ⁽¹⁾	Resultado		
CHLOROPHYTA	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	Ulotrichales N.D.	15		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i> sp.	41		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	123		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i> sp.	70		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria acus</i>	650		
HETEROKONTOPHYTA	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	109		

Índices de diversidad

Número de especies	6
Número de individuos	1008
Índice de Margalef (d)	0.723
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.671
Equidad de Pielou (J')	0.646

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178196

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 TYPASA:	000161558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	31/03/2025 11:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS DE HIDROBIOLOGÍA

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

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

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

INFORME DE ENSAYO N° 000178196

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:	000161558
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Aproximadamente 1.500 L (Agua Natural Sferficial - Río) Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	31/03/2025 11:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 15/05/2025

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.

Callao, 15 de Mayo de 2025



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

INFORME DE ENSAYO N° 000178657

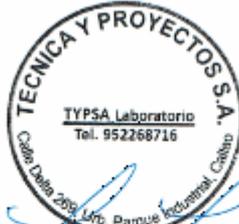
CLIENTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
 DOMICILIO LEGAL: AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
 REFERENCIA CLIENTE: ALT-4
 CÓDIGO TYPSA: 000161477
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8107155 / E:330908 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 01/04/2025 10:20:00 a.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	69.1	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	7.06	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.4	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	14.1	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178658

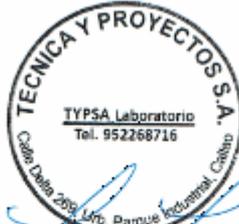
CLIENTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
 DOMICILIO LEGAL: AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
 REFERENCIA CLIENTE: AS-1
 CÓDIGO TYPSA: 000161481
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8107820 / E:331045 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 01/04/2025 01:30:00 p.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	157.2	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.64	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.2	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	14.3	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178659

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: 000161486
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8150428 / E:355626 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 02/04/2025 11:00:00 a.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	187.2	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.73	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	4.5	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	8.9	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178660

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: 000161489
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8152274 / E:357229 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 02/04/2025 10:00:00 a.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	129.2	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.82	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	6.7	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	10.5	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178661

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:	000161493
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8107657 / E:329834 Moquegua
FECHA DE TOMA:	03/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	130.9	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	7.4	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	6.9	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	10.3	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178662

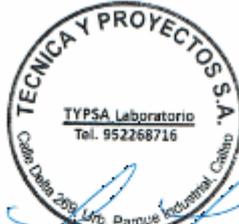
CLIENTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
 DOMICILIO LEGAL: AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
 REFERENCIA CLIENTE: P-12
 CÓDIGO TYPSA: 000161496
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8107992 / E:321760 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 03/04/2025 01:50:00 p.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	157.9	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	7.58	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.1	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	11.6	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178663

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: 000161499
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8107910 / E:319090 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 04/04/2025 09:20:00 a.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	156.9	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	7.76	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	6.9	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	12.8	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178664

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: 000161502
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8150125 / E:354879 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 06/04/2025 01:30:00 p.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	84.8	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.55	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.3	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	16.2	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

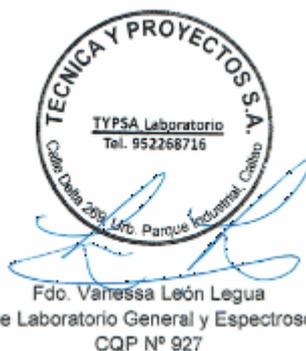
INFORME DE ENSAYO N° 000178665

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:	000161505
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8154002 / E:355452 Moquegua
FECHA DE TOMA:	06/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	138.3	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.13	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.4	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	13.9	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025



L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178666

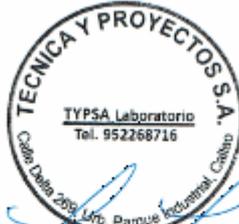
CLIENTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
 DOMICILIO LEGAL: AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
 REFERENCIA CLIENTE: QLCHI-01
 CÓDIGO TYPSA: 000161510
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8151222 / E:349032 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 07/04/2025 09:30:00 a.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	148	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.18	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.5	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	17	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178667

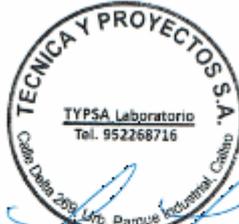
CLIENTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
 DOMICILIO LEGAL: AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
 REFERENCIA CLIENTE: QLCHI-04
 CÓDIGO TYPSA: 000161515
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8158175 / E:349118 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 07/04/2025 12:10:00 p.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	106.2	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.87	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.2	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	9.6	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

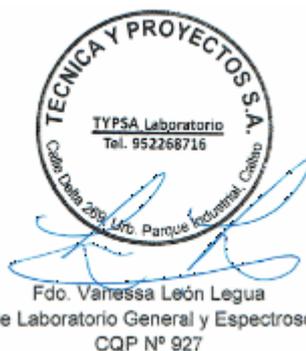
INFORME DE ENSAYO N° 000178668

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:	000161520
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8159462 / E:354352 Moquegua
FECHA DE TOMA:	08/04/2025 10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	135	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.71	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.5	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	12.4	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025



L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178669

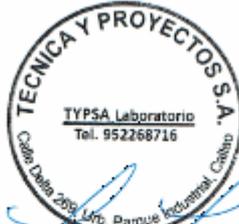
CLIENTE: ASILORZA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
 DOMICILIO LEGAL: AV. PARQUE DE LAS LEYENDAS NRO. 210 INT. 501 URB. URB.PANDO BLOCK A LIMA - LIMA - SAN MIGUEL ()
 REFERENCIA CLIENTE: QLCHR-01
 CÓDIGO TYPSA: 000161524
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8159582 / E:357772 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 08/04/2025 01:10:00 p.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	84.8	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.22	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.3	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	13.8	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

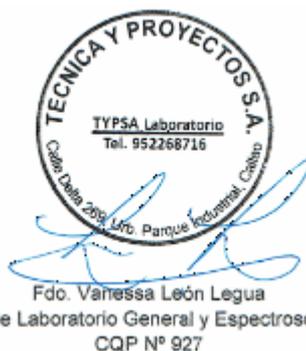
INFORME DE ENSAYO N° 000178670

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:	000161527
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8169273 / E:350876 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	1727	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.69	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	3.1	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	12.6	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025



L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

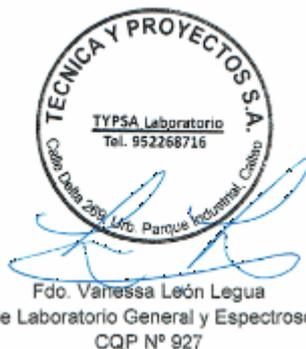
INFORME DE ENSAYO N° 000178671

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:	000161530
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8161288 / E:349733 Moquegua
FECHA DE TOMA:	09/04/2025 01:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	15/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	136.9	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.01	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.2	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	17.4	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025



L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178672

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: 000161534
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8155783 / E:357593 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 10/04/2025 10:00:00 a.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	118.8	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.65	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.7	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	12	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178673

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: 13172ROsmo1
 CÓDIGO TYPSA: 000161537
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8057260 / E:266686 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 11/04/2025 01:10:00 p.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 15/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 15/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	1534	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	8.01	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	8.5	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	25.5	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178674

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: 000161540
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8105874 / E:310270 Moquegua
FECHA DE TOMA: 28/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN: 9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 9/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	614	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.75	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	8.1	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	21.7	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

INFORME DE ENSAYO N° 000178675

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: 000161543
 MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río
 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N° 00020015209
 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)
 Lugar de Muestreo: Moquegua
 Tomada por el cliente
 DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
 CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS: Despejado
 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: N:8105287 / E:304539 Moquegua
 FECHA DE TOMA: 29/03/2025 09:30:00 a.m.
 FECHA DE RECEPCIÓN: 9/04/2025
 FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 9/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	228	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	7.86	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.7	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	19	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025




 Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

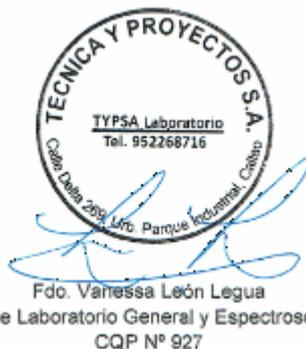
INFORME DE ENSAYO N° 000178676

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:	000161547
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8095445 / E:290125 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 12:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	636	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	7.28	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	8.1	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	27	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025



L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

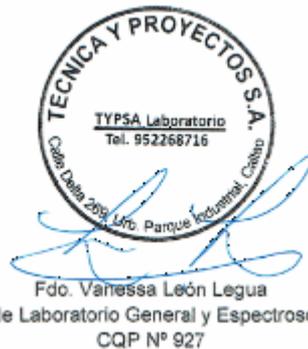
INFORME DE ENSAYO N° 000178677

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:	000161551
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Despejado
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8106446 / E:309066 Moquegua
FECHA DE TOMA:	29/03/2025 02:20:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	211	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	7.75	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.9	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	16.7	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025



L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

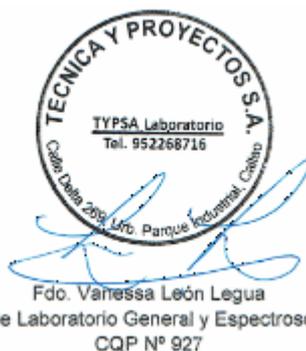
INFORME DE ENSAYO N° 000178678

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:	000161555
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8102337 / E:325486 Moquegua
FECHA DE TOMA:	30/03/2025 10:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	94.5	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	6.65	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.5	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	17.9	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025



L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

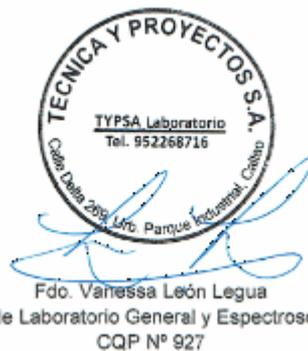
INFORME DE ENSAYO N° 000178679

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:	000161559
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N° 00020015209 Nombre del Proyecto: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025) Lugar de Muestreo: Moquegua Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	Despejado
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	N:8109036 / E:321998 Moquegua
FECHA DE TOMA:	31/03/2025 11:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	9/04/2025
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	9/04/2025 - 21/05/2025

RESULTADOS ANALÍTICOS IN SITU

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
Conductividad a 25°C "in situ"	µS/cm	83.7	Datos facilitados por el cliente	Conductivity. Laboratory Method	--
Oxígeno disuelto "in situ"	mg O2/L	7.99	Datos facilitados por el cliente	Oxygen dissolved. Membrane Electrode Method	--
pH "in situ"	ud. pH	7.5	Datos facilitados por el cliente	pH Value. Electrometric Method	--
Temperatura del agua "in situ"	°C	14.5	Datos facilitados por el cliente	Temperature. Laboratory and Field Methods	--

Callao, 21 de Mayo de 2025



L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada 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

ANEXO 2

CADENAS DE CUSTODIA



CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPañIA / CLIENTE:		ASILORZA SAC										PRESERVACIÓN										N°:													
UNIDAD OPERATIVA:		-										Lugol																							
DIRECCIÓN:		AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel										Formol																							
PERSONA DE CONTACTO:		Ricardo Begazo										NaOH																							
TELEFONO/ E-mail:		914573933/Ricardo.begazo@asilorza.com										H ₂ SO ₄																							
CONTRATO/ OTRA REF.		Cotización N° 00020015209										HNO ₃																							
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)												ANÁLISIS REQUERIDOS																							
RAZON SOCIAL												ASILORZA SAC										Parámetros Laboratorio									Parámetros In Situ (3)				
RUC												20512270779																							
DOMICILIO												AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel																							
NOMBRE DEL PROYECTO												13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco																							
LUGAR DE MUESTREO												Moquegua																							
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	Necton	pH	Cond (µs/cm)	Temp. (°C)	O.D. (mg/l)	OBSERVACIÓN														
			Fecha	Hora (24:00)																															
Indicar con una (X) los recuadros inferiores según los análisis requeridos por cada muestra																																			
1	161479	ALT-4	1/04/2025	10:20	Epicontinental Sedimentos	N:8107155 E:330908	3166	1							X						7.37	69.1	14.1	7.06	Preservado en Alcohol										
2	161482	AS-1	1/04/2025	13:30	Epicontinental Sedimentos	N:8107820 E:331045	3778	1							X						7.19	157.2	14.3	6.64	Preservado en Alcohol										
3					N:																														
4					E:																														
5					N:																														
6					E:																														
7					N:																														
8					E:																														



(1) Información Ingresada en Recepción.

(2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplankton, Perifiton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); 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.

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

MUESTREO REALIZADO POR:				OBSERVACIONES / INCIDENCIAS				SUPERVISOR / CLIENTE			
TYPESA	Cliente	X	Verificación Intermedia de la Temperatura (°C):					Nombre:			
Responsable:	ROXI RIOS VELASQUEZ							Cargo:			
Firma:			14.5	Se uso una red surber de 500 micras para la obtención de macroinvertebrados , se realizó 5 tomas de muestras				Firma:			
Entregado por:	G. FORTUÑA			LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS				Proveedor de envases para muestra:	Cliente	TYPESA	
Recibido por:								Temperatura de Ingreso Laboratorio:	5°		
Fecha: (dd-mm-aa)	15-04-25		Hora: (24:00)	17:00		Firma y Sello		Condición de la(s) Muestra(s):	BUENAS CONDICIONES		



CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPañIA / CLIENTE:		ASILORZA SAC		PRESERVACIÓN										N°:							
UNIDAD OPERATIVA:		-		Lugol																	
DIRECCIÓN:		AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel		Formol																	
PERSONA DE CONTACTO:		Ricardo Begazo		NaOH																	
TELEFONO/ E-mail:		914573933/Ricardo.begazo@asilorza.com		H ₂ SO ₄																	
CONTRATO/ OTRA REF.		Cotización N° 00020015209		HNO ₃																	
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)				ANÁLISIS REQUERIDOS																	
RAZON SOCIAL				Parámetros Laboratorio										Parámetros In Situ (3)							
RUC																					
DOMICILIO																					
NOMBRE DEL PROYECTO																					
LUGAR 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																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					



(1) Información Ingresada en Recepción.

(2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); 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	
TYPESA				Nombre:	
Responsable:		Verificación Intermedia de la Temperatura (°C):		Carga:	
Firma:		Se uso una red surber de 500 micras para la obtención de macroinvertebrados , se realizó 5 tomas de muestras		Firma:	
Entregado por:		LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS		Proveedor de envases para muestra:	
Recibido por:				Temperatura de Ingreso Laboratorio:	
Fecha:				Condición de la(s) Muestra(s):	
(dd-mm-aa)					



CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPañIA / CLIENTE: ASILORZA SAC		PRESERVACIÓN										N°:												
UNIDAD OPERATIVA:		Lugol																						
DIRECCIÓN: AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel		Formol																						
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo		NaOH																						
TELEFONO/ E-mail: 914573933/Ricardo.begazo@asilorza.com		H₂SO₄																						
CONTRATO/ OTRA REF. Cotización N° 00020015209		HNO₃																						
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)		ANÁLISIS REQUERIDOS																						
RAZON SOCIAL: ASILORZA SAC		Parámetros Laboratorio						Parámetros In Situ (3)																
RUC: 20512270779		N° Frascos	Fitoplancton cualitativo	Fitoplancton cuantitativo	Zooplancton cualitativo	Zooplancton cuantitativo	Perifiton cualitativo	Perifiton cuantitativo	Macroinvertebrados-Bentónicos	Necton							pH	Cond (µS/cm)	Temp (°C)	O.D. (mg/l)	OBSERVACIÓN			
DOMICILIO: AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel																						Indicar con una (X) los recuadros inferiores según los análisis requeridos por cada muestra		
NOMBRE DEL PROYECTO: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)																								
LUGAR DE MUESTREO: Moquegua																								
IDEM	CODIGO DE LABORATORIO (1)	PUNTO DE MUESTREO	MUESTREO		Tipo de Muestra / Matriz (2)	Coordenadas UTM (WGS 84) HUSO:	Altitud (msnm)	N° Frascos																
			Fecha	Hora (24:00)																				
1	161521	QLVIZ-04	8/04/2025	10:20	Epicontinental Sedimentos	N:8159462 E:354352	4379	1																Preservado en Alcohol
2	161525	QLCHR-01	8/04/2025	13:10	Epicontinental Sedimentos	N:8159582 E:357772	4380	1																Preservado en Alcohol
3					N:																			
4					E:																			
5					N:																			
6					E:																			
7					N:																			
8					E:																			



(1) Información Ingresada en Recepción.
 (2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); 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.

INFORMACIÓN DEL MUESTREO					
MUESTREO REALIZADO POR:		OBSERVACIONES / INCIDENCIAS		SUPERVISOR / CLIENTE	
TYPESA	Cliente <input checked="" type="checkbox"/>	Verificación Intermedia de la Temperatura (°C):	Se uso una red surber de 500 micras para la obtención de macroinvertebrados , se realizó 5 tomas de muestras		Nombre:
Responsable:	ROXI RIOS VELASQUEZ	13.1			Cargo:
Firma:					Firma:
LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS					
Entregado por:	Recibido por:	Proveedor de envases para muestra:		Cliente:	TYPESA
Fecha:	Hora:	Temperatura de Ingreso Laboratorio:		Condición de la(s) Muestra(s):	
(dd-mm-aa)	(24:00)	5°		BUENAS CONDICIONES	
15-04-25	17:00	Firma y Sello			



CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPañIA / CLIENTE:		ASILORZA SAC		PRESERVACIÓN										N°:			
UNIDAD OPERATIVA:				Lugol													
DIRECCIÓN:		AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel		Formol													
PERSONA DE CONTACTO:		Ricardo Begazo		NaOH													
TELEFONO/ E-mail:		914573933/Ricardo.begazo@asilorza.com		H ₂ SO ₄													
CONTRATO/ OTRA REF.		Cotización N° 00020015209		HNO ₃													
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)				ANÁLISIS REQUERIDOS													
RAZON SOCIAL				Parámetros Laboratorio										Parámetros In Situ (3)			
RUC																	
DOMICILIO																	
NOMBRE DEL PROYECTO																	
LUGAR 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																	
1														3.14 1727 12.6 6.69			
2														7.17 136.9 17.4 6.01			
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	



(1) Información Ingresada en Recepción.
 (2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); 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	
TYPESA				Nombre:	
Responsable: JUAN JOSÉ LARA RIOS		Verificación Intermedia de la Temperatura (°C):		Cargo:	
Firma:		Se uso una red surber de 500 micras para la obtención de macroinvertebrados , se realizó 5 tomas de muestras		Firma:	
Entregado por:		LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS		Proveedor de envases para muestra:	
Recibido por: G. FORTENID				Temperatura de Ingreso Laboratorio:	
Fecha: 15-04-25				Condición de la(s) Muestra(s):	
Hora: 17:00		Firma y Sello:		BUENAS CONDICIONES	



CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPañIA / CLIENTE: ASILORZA SAC				PRESERVACIÓN										N°:												
UNIDAD OPERATIVA: -				Lugol																						
DIRECCIÓN: AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel				Formol																						
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo				NaOH																						
TELEFONO/ E-mail: 914573933/Ricardo.begazo@asilorza.com				H ₂ SO ₄																						
CONTRATO/ OTRA REF. Cotización N° 00020015209				HNO ₃																						
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)				ANÁLISIS REQUERIDOS																						
RAZON SOCIAL: ASILORZA SAC				Parámetros Laboratorio										Parámetros In Situ (3)												
RUC: 20512270779																										
DOMICILIO: AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel																										
NOMBRE DEL PROYECTO: 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)																										
LUGAR DE MUESTREO: Moquegua																										
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	Necton										
1	161539	CAP-3	28/03/2025	12:20	Agua Superficial	N: 8105874 E: 310270	2348	4	X	X	X	X									8.08	614	21.7	6.75	161540	
2						N: E:																				
3						N: E:																				
4						N: E:																				
5						N: E:																				
6						N: E:																				
7						N: E:																				
8						N: E:																				



- (1) Información Ingresada en Recepción.
- (2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); 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				
TYPESA	Cliente	X	Verificación Intermedia de la Temperatura (°C):	Se uso una red de plancton de 20 micras para fitoplancton y zooplancton, para la toma de zooplancton cualitativo y cuantitativo asimismo para fitoplancton cualitativo se filtro 40 litros para cada toma de muestras, en cuanto a fitoplancton cuantitativo es toma directa. Para la toma de perifiton se realizo un raspado de área de 25 cm2 (5 x 5 cm) de alguna roca u otro sustrato sumergido cercano a la orilla, realizando cinco (5) repeticiones. de dicho procedimiento (área total de la muestra 125)										Nombre:				
Responsable:	ROXI RIOS VELASQUEZ													Cargo:				
Firma:														Firma:				
Entregado por:	G. Fontenla		LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS										Proveedor de envases para muestra: Cliente TYPESA					
Recibido por:			Firma y Sello										Temperatura de Ingreso Laboratorio: 30					
Fecha: (dd-mm-aa)	9-04-25												Condición de la(s) Muestra(s): BUENAS CONDICIONES					



CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPañIA / CLIENTE:		ASILORZA SAC			PRESERVACIÓN										N°:		20015209			
UNIDAD OPERATIVA:					Lugol															
DIRECCIÓN:		AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel			Formol															
PERSONA DE CONTACTO:		Ricardo Begazo			NaOH															
TELEFONO/ E-mail:		914573933/Ricardo.begazo@asilorza.com			H ₂ SO ₄															
CONTRATO/ OTRA REF.		Cotización N° 00020015209			HNO ₃															
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)					ANÁLISIS REQUERIDOS															
RAZON SOCIAL					Parámetros Laboratorio										Parámetros In Situ (3)					
RUC					pH										COND (µg/l/cm)					
DOMICILIO					Temp (°C)										O.D. (mg/l)					
NOMBRE DEL PROYECTO					OBSERVACIÓN															
LUGAR DE MUESTREO																				
13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco																				
Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)																				
Moquegua																				
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	Zooplacton cualitativo	Zooplacton cuantitativo	Perifiton cualitativo	Perifiton cuantitativo	Macroinvertebrados Bentónicos	Necton	COND	Temp	O.D.	OBSERVACIÓN
			Fecha	Hora (24:00)																
1	161541	CAP-3	28/03/2025	12:20	Epicontinental Sedimentos	N:8105874 E:310270	2348	1							x					Preservado en Alcohol
2						N:														
3						E:														
4						N:														
5						E:														
6						N:														
7						E:														
8						N:														
						E:														



(1) Información Ingresada en Recepción.

(2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplacton, Perifiton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); 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			
TYPESA	Cliente	X	Se uso una red surber de 500 micras para la obtención de macroinvertebrados , se realizó 5 tomas de muestras				Nombre:			
Responsable:	ROXI RIOS VELASQUEZ									
Firma:							Firma:			

Entregado por:		LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS		Proveedor de envases para muestra:		Cliente	TYPESA
Recibido por:				Temperatura de Ingreso Laboratorio:		5°	
Fecha:	9-04-25	Hora:	17:00	Condición de la(s) Muestra(s):		BUENAS CONDICIONES	
(dd-mm-aa)		(24:00)		Firma y Sello			



CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPAÑIA / CLIENTE:		ASILORZA SAC		PRESERVACIÓN										N°:												
UNIDAD OPERATIVA:				Lugol																						
DIRECCIÓN:		AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel		Formol																						
PERSONA DE CONTACTO:		914573933/Ricardo.begazo@asilorza.com		NaOH																						
TELEFONO/ E-mail:		914573933		H ₂ SO ₄																						
CONTRATO/ OTRA REF.		Cotización N° 00020015209		HNO ₃																						
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)				ANÁLISIS REQUERIDOS																						
RAZON SOCIAL		ASILORZA SAC		Parámetros Laboratorio										Parámetros In Situ (3)												
RUC		20512270779																								
DOMICILIO		AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel																								
NOMBRE DEL PROYECTO		13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco																								
LUGAR DE MUESTREO		Moquegua																								
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	Zooplancton cualitativo	Zooplancton cuantitativo	Perifiton cualitativo	Perifiton cuantitativo	Macroinvertebrados Bentónicos	Necton	PH	Cond (µS/cm)	Temp. (°C)	O.D. (mg/l)	OBSERVACIÓN					
			Fecha	Hora (24:00)																						
1	161553	CAP-1	30/03/2025	10:40 a.m	Agua superficial-Rio	N:8102337 E:325486	3420	4	X	X	X	X		x								7.53	94.5	17.9	6.65	161555
2					N:																					
3					N:																					
4					N:																					
5					N:																					
6					N:																					
7					N:																					
8					N:																					



- (1) Información Ingresada en Recepción.
- (2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); 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	
TYPESA		Cliente X		Se uso una red de plancton de 20 micras para fitoplancton y zooplancton, para la toma de zooplancton cualitativo y cuantitativo asimismo para fitoplancton cualitativo se filtro 40 litros para cada toma de muestras, en cuanto a fitoplancton cuantitativo es toma directa. Para la toma de perifiton se realizo un raspado de área de 25 cm2 (5 x 5 cm) de alguna roca u otro sustrato sumergido cercano a la orilla, realizando cinco (5) repeticiones. de dicho procedimiento (área total de la muestra 125)										Nombre:	
Responsable:		ROXI RIOS VELASQUEZ		Verificación Intermedia de la Temperatura (°C): 17.9										Cargo:	
Firma:														Firma:	
LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS														Proveedor de envases para muestra: Cliente TYPESA	
Entregado por:		G. Fontenla												Temperatura de Ingreso Laboratorio: 30	
Recibido por:														Condición de la(s) Muestra(s): BUENAS CONSERVADAS	
Fecha: (dd-mm-aa)		04-15												Firma y Sello	
		Hora: (24:00) 17:00													



CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPañIA / CLIENTE: ASILORZA SAC						PRESERVACIÓN										N°:					
UNIDAD OPERATIVA: -						Lugol										x x x x x X					
DIRECCIÓN: AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel						Formol															
PERSONA DE CONTACTO: Ricardo Begazo						NaOH															
TELÉFONO/ E-mail: 914573933/Ricardo.begazo@asilorza.com						H ₂ SO ₄															
CONTRATO/ OTRA REF. Cotización N° 00020015209						HNO ₃															
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)						ANÁLISIS REQUERIDOS															
RAZON SOCIAL ASILORZA SAC						Parámetros Laboratorio										Parámetros In Situ (3)					
RUC 20512270779																					
DOMICILIO AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel																					
NOMBRE DEL PROYECTO 13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)																					
LUGAR DE MUESTREO Moquegua																					
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	Zooplancton cualitativo	Zooplancton cuantitativo	Perifiton cualitativo	Perifiton cuantitativo	Macroinvertebrados Bentónicos	Necton	PH	Cond (µg/cm)	Temp. (°C)	O.D. (mg/l)	OBSERVACIÓN
			Fecha	Hora (24:00)																	
1	161558	CH-3	31/03/2025	11:20 a.m	Agua superficial- Rio	N: 8109036 E: 321998	3192	4	X	X	X	X		x			7.48	83.7	14.5	7.99	161559
2					N:																
3					E:																
4					N:																
5					E:																
6					N:																
7					E:																
8					N:																
					E:																



(1) Información Ingresada en Recepción.

(2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); 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			
TYPESA		Cliente X		Verificación Intermedia de la Temperatura (°C):		Se uso una red de plancton de 20 micras para fitoplancton y zooplancton, para la toma de zooplancton cualitativo y cuantitativo asimismo para fitoplancton cualitativo se filtro 40 litros para cada toma de muestras, en cuanto a fitoplancton cuantitativo es toma directa. Para la toma de perifiton se realizo un raspado de área de 25 cm2 (5 x 5 cm) de alguna roca u otro sustrato sumergido cercano a la orilla, realizando cinco (5) repeticiones. de dicho procedimiento (área total de la muestra 125)		Nombre:			
Responsable:		ROXI RIOS VELASQUEZ		14.5				Cargo:			
Firma:								Firma:			
LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS											
Entregado por:		G. FORTUZZO		Proveedor de envases para muestra:		Cliente		TYPESA			
Recibido por:				Temperatura de Ingreso Laboratorio:		5°					
Fecha: 9-04-25		Hora: 17:00		Condición de la(s) Muestra(s):		BUENAS CONDICIONES					
Firma y Sello											



CADENA DE CUSTODIA DE HIDROBIOLOGÍA

COMPañIA / CLIENTE:		ASILORZA SAC		PRESERVACIÓN										N°:									
UNIDAD OPERATIVA:		-		Lugol																			
DIRECCIÓN:		AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel		Formol																			
PERSONA DE CONTACTO:		Ricardo Begazo		NaOH																			
TELEFONO/ E-mail:		914573933/Ricardo.begazo@asilorza.com		H ₂ SO ₄																			
CONTRATO/ OTRA REF.		Cotización N° 00020015209		HNO ₃																			
ENVIAR FACTURA A (CLIENTE TERCERO)				ANÁLISIS REQUERIDOS																			
RAZON SOCIAL		ASILORZA SAC		Parámetros Laboratorio							Parámetros In Situ (3)				OBSERVACIÓN								
RUC		20512270779		Fitoplancton cualitativo	Fitoplancton cuantitativo	Zooplancton cualitativo	Zooplancton cuantitativo	Perifiton cualitativo	Perifiton cuantitativo	Macroinvertebrados Bentónicos	Necton					PH	Cond (µs/cm)	Temp. (°C)	O.D. (mg/l)				
DOMICILIO		AV. Parque de las Leyendas N° 210 de. 501. San Miguel		Indicar con una (X) los recuadros inferiores según los análisis requeridos por cada muestra																			
NOMBRE DEL PROYECTO				13vo Monitoreo Ambiental Participativo de la UM Quellaveco Temporada Húmeda 2025 (MAP-13 TH 2025)																			
LUGAR DE MUESTREO				Moquegua																			
IDEM	CODIGO DE LABORATORIO (1)	PUNTO DE MUESTREO	MUESTREO		Tipo de Muestra / Matriz (2)	Coordenadas UTM (WGS 84) HUSO:	Altitud (msnm)	N° Frascos											PH	Cond (µs/cm)	Temp. (°C)	O.D. (mg/l)	OBSERVACIÓN
1	161560	CH-3	31/03/2025	11:20 a.m	Epicontinental Sedimentos	N:8102337 E:325486	3192	1															
2						N: E:																	
3						N: E:																	
4						N: E:																	
5						N: E:																	
6						N: E:																	
7						N: E:																	
8						N: E:																	



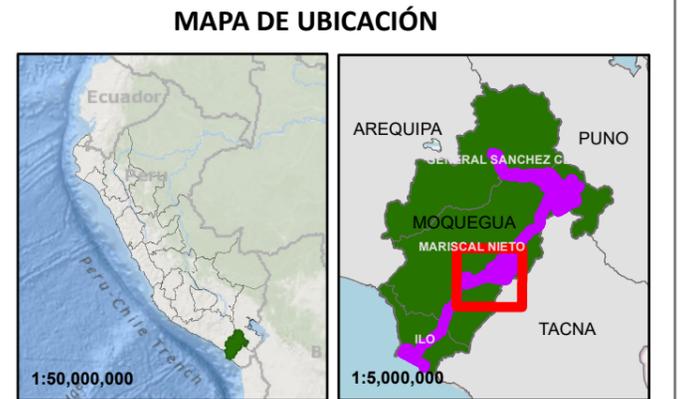
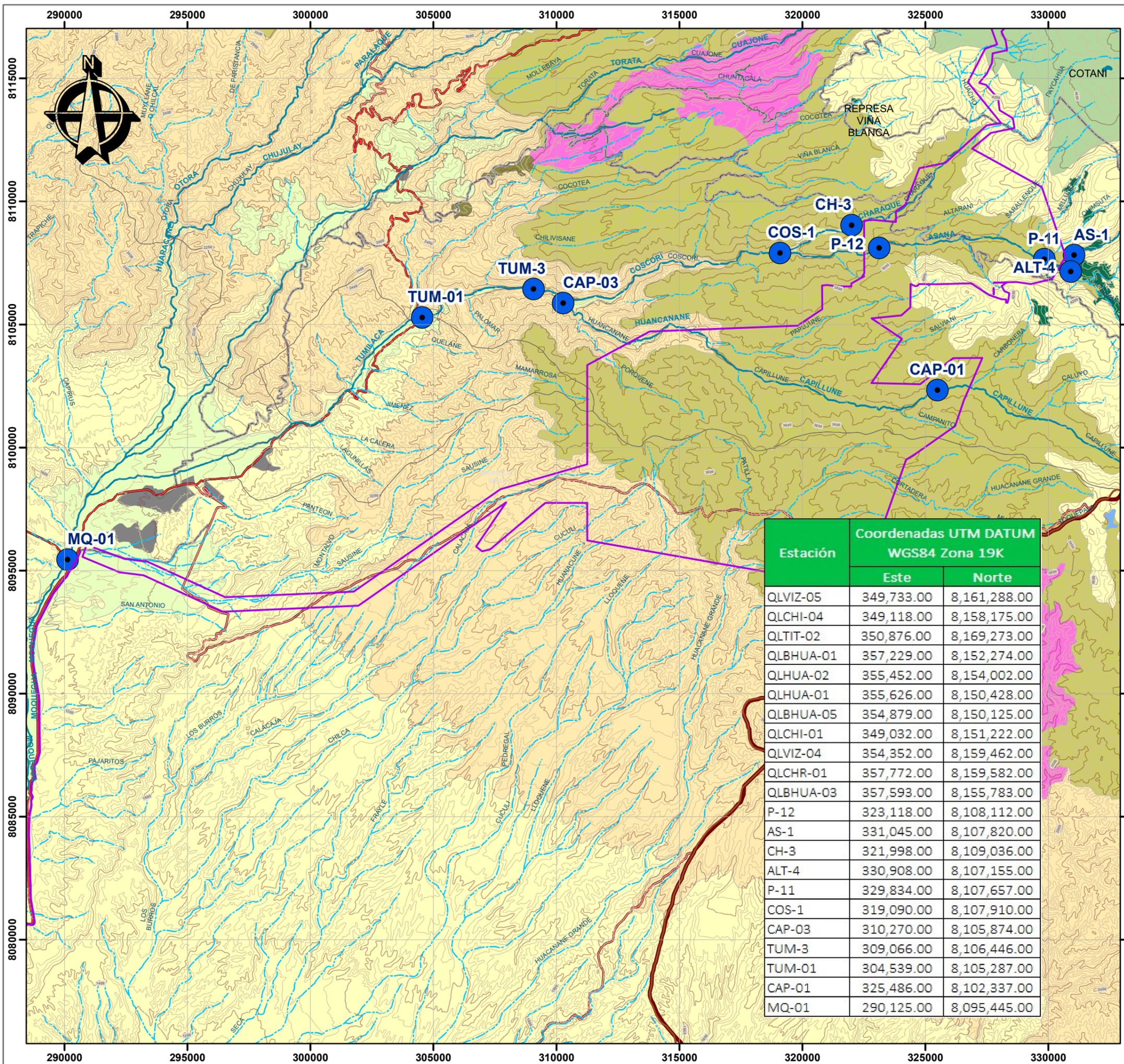
(1) Información Ingresada en Recepción.
 (2) MATRIZ: Para Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Necton se consignará Matriz Agua (superficial, de consumo, salina-mar, etc); Macroinvertebrados Bentónicos se consignará Matriz Sedimentos
 (3) IN SITU: En caso de muestras tomadas por el cliente en donde 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			
TYPESA	Cliente	X	Verificación Intermedia de la Temperatura (°C):	Se uso una red surber de 500 micras para la obtención de macroinvertebrados , se realizó 5 tomas de muestras				Nombre:			
Responsable:	ROXI RIOS VELASQUEZ		14.5					Cargo:			
Firma:								Firma:			

LABORATORIO - RECEPCIÓN DE MUESTRAS						
Entregado por:				Proveedor de envases para muestra:	Cliente	TYPESA
Recibido por:				Temperatura de Ingreso Laboratorio:	5	
Fecha: (dd-mm-aa)	9-04-25	Hora: (24:00)	17:00	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**

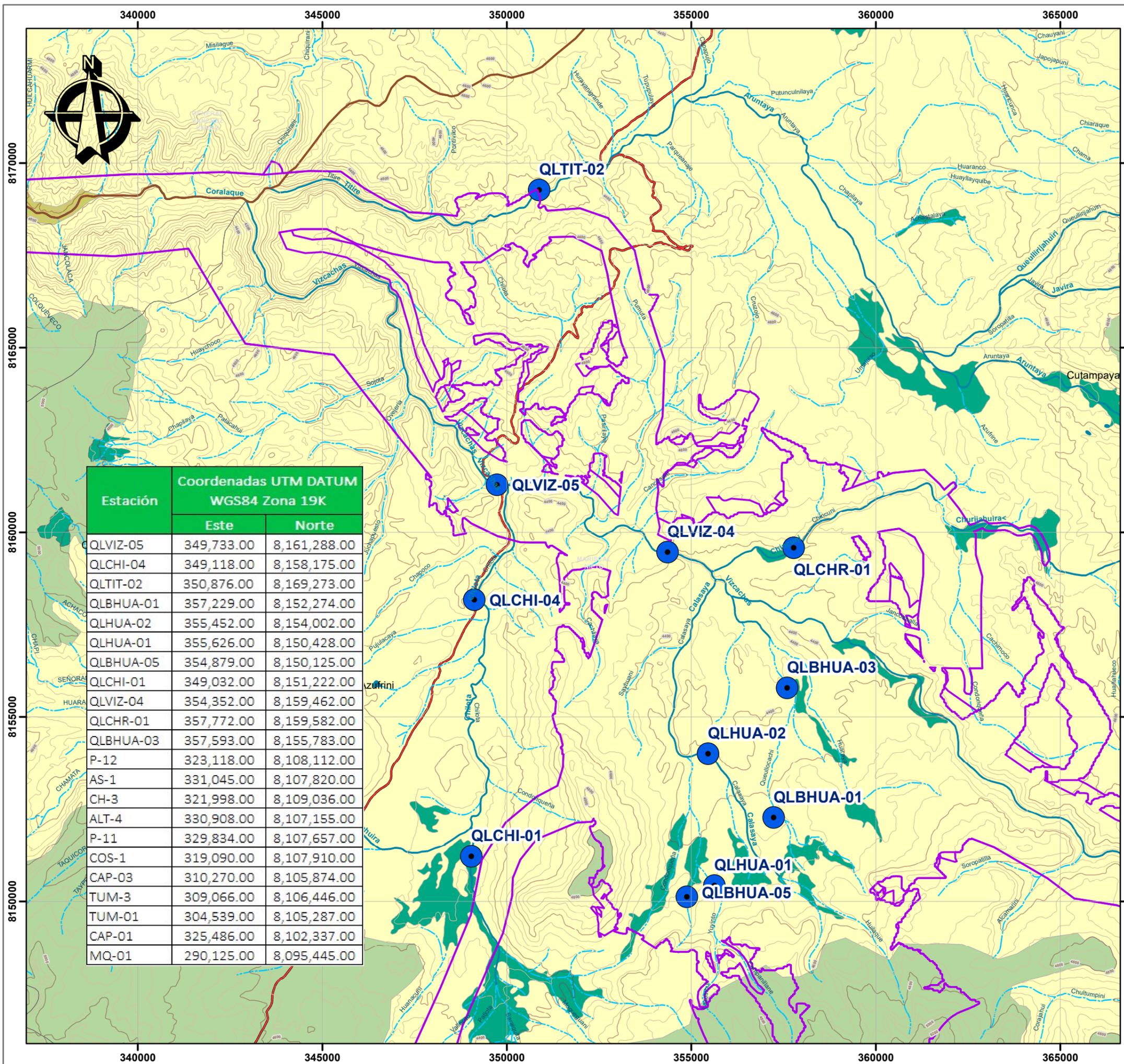
UBICACIÓN: **Provincia: Mariscal Nieto, Ilo
 Departamento: Moquegua**

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

MAPA DE UBICACIÓN

SIGNOS CONVENCIONALES

- Districts (Distritos)
- Provinces (Provincias)
- Department (Departamento)
- Main Curves (Curvas Maestras)
- Secondary Curves (Curvas Secundarias)
- Principal Rivers (Rios principales)
- Streams (Quebradas)
- National Road (Red Vial Nacional)
- Departmental Road (Red Vial Departamental)
- Local Road (Red Vial Vecinal)

Área de Estudio

- R.D. N°017-2020-SENACE-PE/DEAR

Cobertura Vegetal

- Coastal and Andean Agriculture (Agricultura costera y andina)
- High-altitude area with scarce and no vegetation (Area altoandina con escasa y sin vegetación)
- Urban Area (Area urbana)
- Wetland (Bofedal)
- Relict high-altitude forest (Bosque relicto altoandino)
- Cardinal (Cardonal)
- Mineral Center (Centro minero)
- Coastal Desert (Desierto costero)
- Lagoons, lakes and cochas (Lagunas, lagos y cochas)
- Hill (Loma)
- Shrubland (Matorral arbustivo)
- Andean Pajonal (Pajonal andino)
- Forest Plantation (Plantación Forestal)

Estaciones de monitoreo

- Hydrobiology (Hidrobiología)

REVISADO POR:

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, 2025.

Cuadro 1. Lista total de género y/o especies de fitoplancton (cel/mL) registradas en la Temporada Húmeda, 2025.

División	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	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	<i>Ulothrix sp.</i>		76				34					43		153														153
Cyanobacteria	Nostocales N.D.																128										128	128
Heterokontophyta	<i>Achnanthydium sp.</i>	23			20	2			3	12			21	81	7	11				2	16			5		41	122	
Heterokontophyta	<i>Cocconeis sp.</i>								4			4		8	31					4		2				37	45	
Heterokontophyta	<i>Cymbella sp.</i>				23	7	16			6	4			56													56	
Heterokontophyta	<i>Epithemia sp.</i>														2											2	2	
Heterokontophyta	<i>Fragilaria sp.</i>	4	8	7			6	12	11	22	7		18	95	34	8	51		11		22	21	77			224	319	
Heterokontophyta	<i>Gomphonema sp.</i>					4								4						19	13					32	36	
Heterokontophyta	<i>Hannaea arcus</i>					6					3			9													9	
Heterokontophyta	<i>Melosira sp.</i>														8			6		4						18	18	
Heterokontophyta	<i>Navicula sp.</i>	5		4	5			6						20	6		5		5	3			6			25	45	
Heterokontophyta	<i>Nitzschia sp.</i>	22	25	26	13	7	51	25	231	35	43	14	53	545	14	43	19	14	26	6	35	89	37	16	6	305	850	
Heterokontophyta	<i>Rhizosolenia sp.</i>			16										16													16	
Heterokontophyta	<i>Rhoicosphenia sp.</i>	7	2			10								19		7		5	16				15	15		58	77	
Heterokontophyta	<i>Ulnaria sp.</i>																						6			6	6	
Abundancia		61	111	53	61	36	107	43	249	75	57	61	92	1006	102	69	203	25	58	38	86	112	141	36	6	876	1882	
Riqueza		5	4	4	4	6	4	3	4	4	4	3	3	11	7	4	4	3	4	6	4	3	5	3	1	11	15	

Elaboración: ASILORZA, 2025.

División	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSIMO1	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	Oscillatoriales N.D.	5	26	5	807				9					852	8					51		4	75	1	14	153	1005	
Cyanobacteria	<i>Scytonema sp.</i>					1								1													1	
Euglenozoa	<i>Cryptoglena sp.</i>											100		100													100	
Euglenozoa	<i>Euglena sp.</i>					1				4				5													5	
Euglenozoa	<i>Phacus sp.</i>	3												3													3	
Heterokontophyta	<i>Achnantheidium sp.</i>																24									24	24	
Heterokontophyta	<i>Cocconeis sp.</i>					2								2	767		16		6	3		7		1		800	802	
Heterokontophyta	<i>Cyclotella sp.</i>									4				4													4	
Heterokontophyta	<i>Diatoma sp.</i>														2		4			10	2	3		1		22	22	
Heterokontophyta	<i>Encyonema sp.</i>	2159	2498	1136	821	733	41	3			27			7418							345			1		346	7764	
Heterokontophyta	<i>Epithemia sp.</i>				8									8			3	4	3		169					179	187	
Heterokontophyta	<i>Fragilaria sp.</i>		67								76			143					94				20	1		115	258	
Heterokontophyta	<i>Frustulia sp.</i>									352	15			367							1768					1768	2135	
Heterokontophyta	<i>Gomphonema acuminatum</i>																6								3	9	9	
Heterokontophyta	<i>Gomphonema sp.</i>	175	20			2156		2383		57	89			4880			6		22	3550		1233		10	23	4844	9724	
Heterokontophyta	<i>Hannaea arcus</i>	9	42					4			10			65													65	
Heterokontophyta	<i>Melosira sp.</i>										94	74		168						29	17					46	214	
Heterokontophyta	<i>Navicula sp.</i>	176	50			501	109		3			50	541	1430			3				1260		5	2		1270	2700	
Heterokontophyta	<i>Nitzschia acicularis</i>									14				14					8					1		9	23	
Heterokontophyta	<i>Nitzschia sp.</i>	45	16	2399	1452			3805	2743	1830	173	197	38	12698	5	6	241	22	18	5		8	20	6		331	13029	
Heterokontophyta	<i>Pinnularia sp.</i>	2	6		10				4					22	7	42				5		6	5	1		66	88	
Heterokontophyta	<i>Rhoicosphenia sp.</i>	2					123							125	16				8	18			5			47	172	
Heterokontophyta	<i>Rhopalodia sp.</i>							22						22			22				1	4		1		28	50	
Heterokontophyta	<i>Ulnaria acus</i>	1140	47	21			650			3	12			1873	14	11	3			8		3				39	1912	
Heterokontophyta	<i>Ulnaria sp.</i>	34	18	49	13	408	70	22		26	41	17		698			94	2	15	38	1	16	40	3	20	229	927	
Heterokontophyta	<i>Ulnaria ulna</i>				23									23												28	51	
Nematoda	Nematoda N.D.									3			3	6	3					2							5	11
Protozoa	<i>Euglypha sp.</i>																		4								4	4
Protozoa	<i>Trinema sp.</i>											2		2													2	2
Abundancia		3763	2793	3610	3134	3816	1008	6242	2759	2610	466	460	590	31251	826	17	507	28	1237	3727	3563	1287	459	38	78	11767	43018	
Riqueza		14	11	5	7	10	6	7	4	13	10	7	4	33	9	2	16	3	12	12	8	10	10	18	4	30	40	

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 4. Lista total de género y/o especies de macroinvertebrados (org./muestra) registradas en la Temporada Húmeda 2022.

División	Genero/ Especie	AS-1	P-11	P-12	COS-1	ALT-4	CH-3	CAP-01	CAP-03	TUM-3	TUM-01	MQ-01	13172ROSMO1	Operaciones	QLBHUA-05	QLHUA-01	QLBHUA-01	QLHUA-02	QLBHUA-03	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	QLCHI-01	QLCHI-04	QLTT-02	Abastecimiento	Total
Annelida	<i>Helobdella sp.</i>																68		10					21		99	99
Annelida	Lumbriculidae N.D.																				6					6	6
Arthropoda	<i>Anomalocosmoecus sp.</i>	1												1													1
Arthropoda	<i>Atopsyche sp.</i>						4							4													4
Arthropoda	Baetidae N.D.	57	24	12	48	12		73			1		46	273			81	25			63	287	5	48		509	782
Arthropoda	Blephariceridae N.D.		1											1													1
Arthropoda	Chironomidae N.D.	8	18	31			15	111	2	1			12	198	52	4	141		149		163	73	13	55	13	663	861
Arthropoda	Dolichopodidae N.D.																	2	4							6	6
Arthropoda	Elmidae N.D.	12			9								5	26	28		48	59	138	285	71	163	30	59	8	889	915
Arthropoda	<i>Hyalella sp.</i>					10								10	47		23	103	155	248	18		55	52		701	711
Arthropoda	Hydroptilidae N.D.																	13		115	110					238	238
Arthropoda	Leptophlebiidae N.D.							4						4												4	4
Arthropoda	<i>Limnophora sp.</i>					2								2												2	2
Arthropoda	Perlidae N.D.		2											2									3			3	5
Arthropoda	Simuliidae N.D.							24						24				24				37				61	85
Arthropoda	Stratiomyidae N.D.						2							2												2	2
Arthropoda	Tabanidae N.D.						1							1			4			4		4		4		16	17
Arthropoda	Tipulidae N.D.								1					1						2						2	3
Mollusca	Planorbidae N.D.														41											41	41
Platyhelminthes	<i>Dugesia sp.</i>																	11		43				23		77	77
Abundancia		78	45	43	57	24	22	212	3	1	1	0	63	549	168	4	365	237	456	697	431	564	106	262	21	3311	3860
Riqueza		4	4	2	2	3	4	4	2	1	1	0	3	14	4	1	6	7	5	6	6	5	5	7	2	14	20

Elaboración: ASILORZA, 2025.

Cuadro 5. Lista total de género y/o especies de necton (peces) registradas en la Temporada Húmeda, 2025.

División	Genero/ Especie	ALT-4	AS-1	P-11	P-12	COS-1	3172ROSIMO1	Operaciones	QLBHUA-03	QLBHUA-05	QLHUA-02	QLCHI-01	QLCHR-01	QLVIZ-04	QLVIZ-05	Abastecimiento	Total
Chordata	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	2	20	7	9	13		51		13	9	23	33	90	11	179	230
Chordata	<i>Orestias sp.</i>								15				2			17	17
Chordata	<i>Basilichthys semotilus</i>						15	15									15
Chordata	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>							0	4							4	4
Arthropoda	<i>Cryphiops caementarius</i>						3	3								0	3
	Abundancia	2	20	7	9	13	18	69	19	13	9	23	35	90	11	200	269
	Riqueza	1	1	1	1	1	2	4	2	1	1	1	2	1	1	4	5

Elaboración: ASILORZA, 2025.

ANEXO 5

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESPÉCIES



Foto N° 01	<i>Basilichthys semotilus</i>	
Cuerpo de agua	Río Osmore	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	Preocupación menor (LC)
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	Ríos de costa en Perú y Chile	
Uso	Alimentación por parte de la población	



Foto N° 02	<i>Orestias sp.</i>	
Cuerpo de agua	Humedal Huachunta	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	No determinado
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	El género es endémico y está presente en cuerpos de agua altoandinos.	
Uso	Poco usado para alimentación por parte de la población	



Foto N° 03	<i>Trichomycterus aff. rivulatus.</i>	
Cuerpo de agua	Rio Chilota	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	Especie casi amenazada (NT)
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	El género <i>Trichomycterus</i> corresponde a peces endémicos y está distribuido en cuerpos de agua altoandinos desde el lago Junín hasta Bolivia	
Uso	Poco usado para alimentación por parte de la población	



Foto N° 04	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	
Cuerpo de agua	Rio Vizcacha	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	No determinado
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	Introducido en el Perú, ampliamente distribuido en los ríos y lagos altoandinos del Perú.	
Uso	Importancia comercial y alimenticia	



Foto N° 05	<i>Cryphiops caementarius</i>	
Cuerpo de agua	Río Moquegua	
Categorías de Conservación Nacional (D.S. 004-2014-MINAGRI)	No determinado	
Categorías de Conservación Internacional	IUCN	Preocupación menor (LC)
	CITES	No determinado
Endemismo y Distribución	Es una especie endémica distribuida desde la costa sur del Perú hasta el centro de Chile	
Uso	Especie de importancia comercial y alimenticia	

ANEXO 6

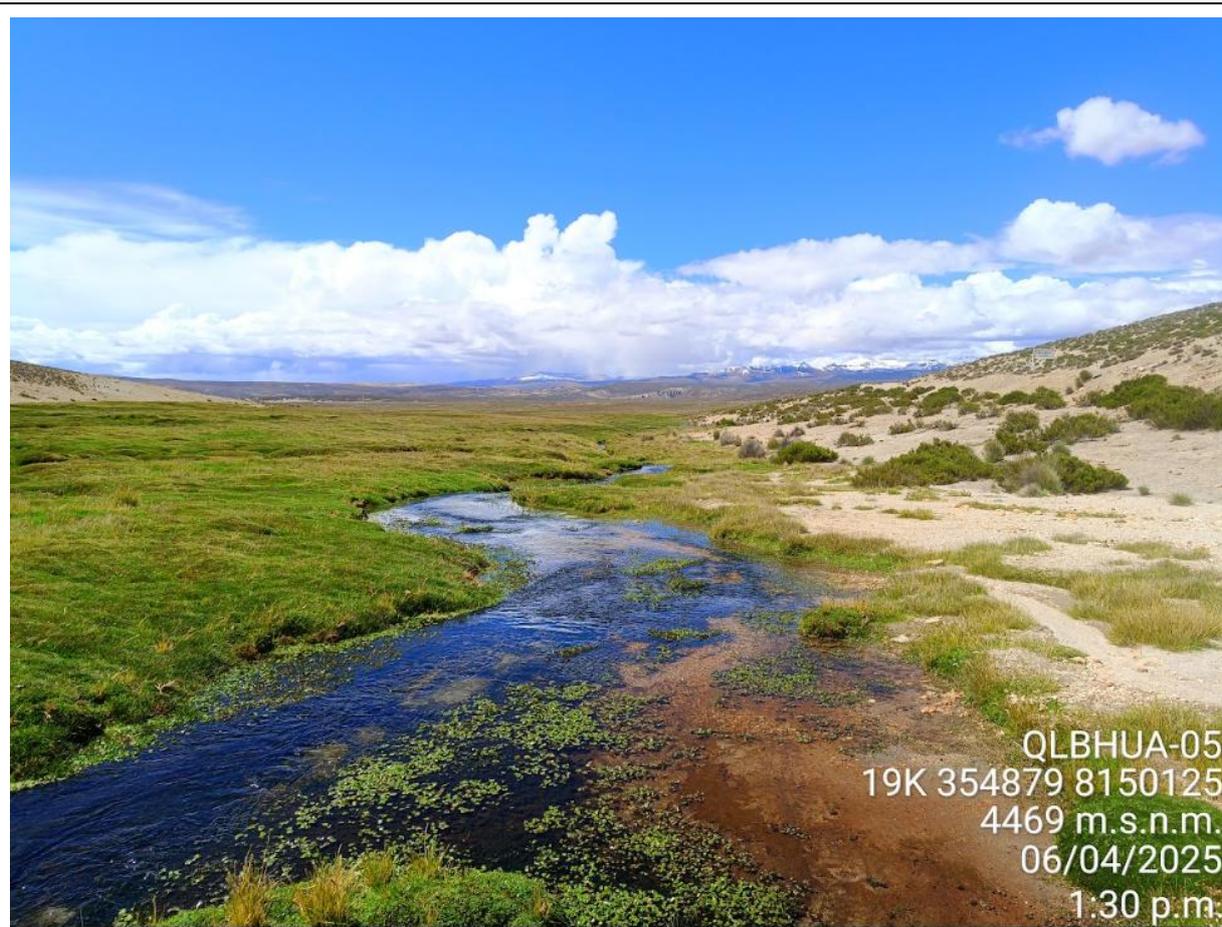
GALERIA DE PUNTOS DE MUESTREO

PUNTOS DE MUESTREO DE COMPONENTE HIDROBIOLÓGICO



Punto de muestreo: QLHUA-02

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Calasaya	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0355452	Norte: 8154002
	Altitud (msnm): 4401	
Fecha de evaluación	6/04/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara y coloración aparente ambar claro. La velocidad de corriente es lenta a moderada. Presenta zonas de pozas y grutas. La orilla es amplia y está semiprotegida por césped de puna.	



Punto de muestreo: QLBHUA-05

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Humedal Huachunta	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0354879	Norte: 8150125
	Altitud (msnm): 4469	
Fecha de evaluación	06/04/2025	
Descripción	Humedal de sustrato mixto, agua clara e incolora con una baja velocidad de la corriente. Presenta pequeñas zonas profundas de grutas ocultas entre macrófitas y con zonas de sustratos finos con riesgo de hundimiento. La orilla es amplia y está semiprottegida por césped de puna. Presenta abundancia de macrófitas.	



QLCHI-01
19K 349032 8151222
4366 m.s.n.m.
07/04/2025
9:30 a.m.

Punto de muestreo: QLCHI-01

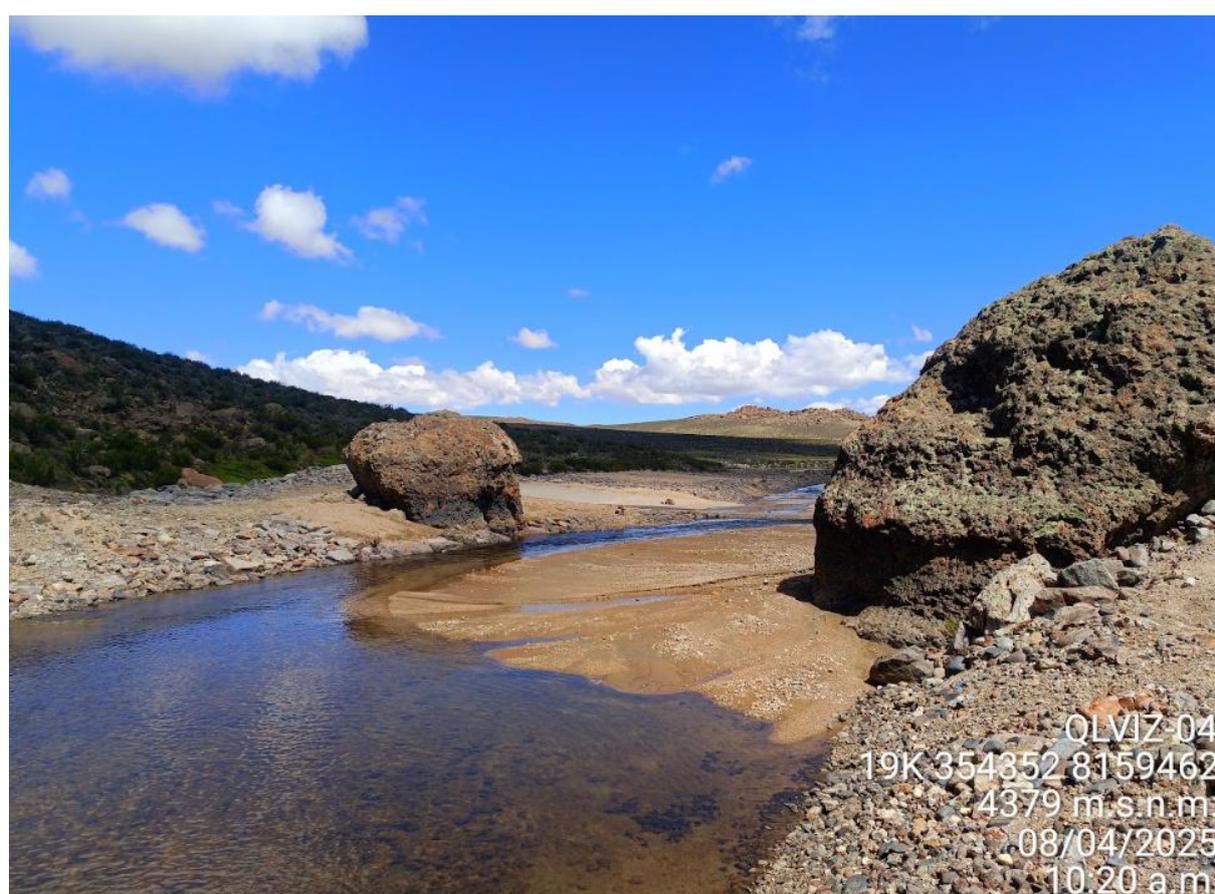
Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Chilota	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0349032	Norte: 8151222
	Altitud (msnm): 4366	
Fecha de evaluación	07/04/2025	
Descripción	Río de sustrato mixto, agua clara, con coloración aparente levemente café y baja a moderada velocidad de la corriente. La orilla es amplia y está semiprotegida por césped de puna. Colecta de peces mediante electropesca.	



QLCHI-04
19K 349118 8158175
4314 m.s.n.m.
07/04/2025
12:10 p.m.

Punto de muestreo: QLCHI-04

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Chilota	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0349118	Norte: 8158175
	Altitud (msnm): 4314	
Fecha de evaluación	07/04/2025	
Descripción	Río pedregoso, con agua clara y color aparente chocolatoso, con moderada velocidad de corriente. La orilla es amplia y está protegida por pastos de puna.	



Punto de muestreo: QLVIZ-04

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Vizcachas	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0354352	Norte: 8159462
	Altitud (msnm): 4379	
Fecha de evaluación	08/04/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara y de baja velocidad de la corriente en la mayoría del tramo evaluado. Con presencia de dique artificial que retiene el flujo de agua formando múltiples pozas fangosas. La orilla es amplia y está escasamente protegida.	



QLTIT-02
19K 350876 8169273
4351 m.s.n.m.
09/04/2025
10:30 a.m.

Punto de muestreo: QLTIT-02	
Empresa	FDM
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025
Cuerpo de agua	Río Titire
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0350876 Norte: 8169273 Altitud (msnm): 4351
Fecha de evaluación	09/04/2025
Descripción	Río pedregoso de agua clara de coloración beige producto de la alta turbidez. La velocidad de corriente es moderada en zonas cercanas a la orilla y alta en el centro, las orillas están escasamente protegidas.



Punto de muestreo: QLVIZ-05

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Vizcachas	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0349733	Norte: 8161288
	Altitud (msnm): 4300	
Fecha de evaluación	09/04/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara, moderadamente turbia y de moderada a fuerte velocidad de corriente en ciertos tramos. La orilla es amplia y está semiprotegida por pastos altoandinos. Aguas arriba, se observa el represamiento del agua; y estructuras de sostén.	



Punto de muestreo: ALT-4

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Altarani	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0330908	Norte: 8107155
	Altitud (msnm): 3166	
Fecha de evaluación	01/04/2025	
Descripción	Quebrada pedregosa de agua clara e incolora con baja a moderada velocidad de corriente. La orilla esta poco protegida y se puede observar fuertes puntos de erosión sectores del tramo evaluado. Colecta de macroinvertebrados bentónicos.	



Punto de muestreo: AS-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Asana	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0331045	Norte: 8107820
	Altitud (msnm): 3778	
Fecha de evaluación	01/04/2025	
Descripción	Río pedregoso de aguas claras con color aparente levemente pardo, presenta zonas de alta velocidad de corriente (rápidos) y varias pozas. La orilla se encuentra semiprotegida por césped de puna, matorrales y rocas. Captura de peces mediante electropesca.	



Punto de muestreo: QLHUA-01

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Calasaya	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0355626	Norte: 8150428
	Altitud (msnm): 4463	
Fecha de evaluación	02/04/2025	
Descripción	Quebrada pedregosa de coloración aparentemente incolora. Baja velocidad de corriente. Se observan pocas zonas de pozas y grutas. La orilla es amplia y está semiprotegida por césped de puna. Colecta fitoplancton mediante toma directa.	



Punto de muestreo: QLBHUA-01

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Quebrada Huachunta	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0357229	Norte: 8152274
	Altitud (msnm): 4431	
Fecha de evaluación	02/04/2025	
Descripción	Quebrada pedregosa de coloración aparentemente ambar. Baja velocidad de corriente. Presenta zonas de grutas y pozas aguas abajo. La orilla es amplia y esta semiprotegida por pajonal de puna.	



Punto de muestreo: CAP-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Capillune	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0325486	Norte: 8102337
	Altitud (msnm): 3420	
Fecha de evaluación	30/03/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara, color aparente levemente parda con baja velocidad de corriente. La orilla es amplia y está semiprotegida. Presenta varias zonas de laderas erosionables. Captura de peces mediante electropesca.	



Punto de muestreo: COS-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Coscore	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0319090	Norte: 8107910
	Altitud (msnm): 2958	
Fecha de evaluación	04/04/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara, con color aparente levemente pardo con moderada velocidad de corriente. La orilla es moderadamente amplia y está semiprotegida por matorral ribereño. Colecta de macroinvertebrados bentónicos mediante red Surber.	



Punto de muestreo: P-12

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Asana	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0321760	Norte: 8107992
	Altitud (msnm): 3208	
Fecha de evaluación	03/04/2025	
Descripción	<p>Río pedregoso de agua clara con un color aparente incoloro. Presencia de pozas y rápidos como hábitats predominantes. La orilla es estrecha y poco protegida por matorral ribereño. Algunos sectores aguas abajo presentan roquedales como protección de orillas. Colecta de peces mediante electropesca.</p>	



P-11
19K 329834 8107657
3166 m.s.n.m.
03/04/2025
10:20 am

Punto de muestreo: P-11

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Asana	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0329834	Norte: 8107657
	Altitud (msnm): 3166	
Fecha de evaluación	03/04/2025	
Descripción	Río pedregoso, agua clara con incolora coloración aparente. Agua con moderada velocidad de corriente. Las orillas están semiprotegida por pastos y matorrales altoandinos, sin embargo, se logra ver tramos de gran erosión.	



Punto de muestreo: CH-3

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Quebrada Charaque	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0321998	Norte: 8109036
	Altitud (msnm): 3192	
Fecha de evaluación	31/03/2025	
Descripción	Quebrada pedregosa de agua clara con incoloro color aparente del agua, baja velocidad de corriente, con presencia de zonas de caídas de agua formadas por estructuras naturales y artificiales. La orilla es estrecha y está semiprotegida por matorral altoandino. Se observan estructuras de canalización al margen izquierdo del cuerpo de agua.	



Punto de muestreo: CAP-3

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Huancané	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0310270	Norte: 8105874
	Altitud (msnm): 2348	
Fecha de evaluación	28/03/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara con un color aparente levemente pardo y baja 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 a lo largo del tramo de río.	



Punto de muestreo: TUM-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Tumilaca	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0304539	Norte: 8105287
	Altitud (msnm): 1901	
Fecha de evaluación	29/03/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara con color aparente levemente pardo y presenta una baja a moderada velocidad de corriente. El cauce presenta alteración por remoción física de maquinaria pesada y presencia de infraestructura de canalización aguas abajo del puente Tumilaca. La orilla es amplia y está semiprotegida por matorral ribereño.	



Punto de muestreo: MQ-1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Moquegua	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0290125	Norte: 8095445
	Altitud (msnm): 1266	
Fecha de evaluación	29/03/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara y con elevada turbidez debido a actividades antrópicas de maquinarias. Presenta baja a moderada velocidad de corriente. La orilla es amplia y está semiprotectida por árboles y arbustos ribereños. Presenta diques de contención en los márgenes. Activades de electropesca.	



Punto de muestreo: TUM-3

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Río Vizcacha	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0309066	Norte: 8106446
	Altitud (msnm): 2236	
Fecha de evaluación	29/03/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara con color aparente levemente pardo, presenta fuerte velocidad de corriente. Se observan caídas de agua, rápidos y pozas. Las riberas están semiprotegidas por matorral ribereño. Existen zonas de erosión y derrumbe en ciertos tramos.	



QLCHR-01
19K 357772 8159582
4380 m.s.n.m.
08/04/2025
1:10 p.m.

Punto de muestreo: QLCHR-01

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Quebrada Chinchune	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0357772	Norte: 8159582
	Altitud (msnm): 4380	
Fecha de evaluación	08/04/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara con incoloro color aparente. Baja velocidad de corriente. Las orillas están protegidas por césped de puna. Presenta zonas de grutas y pozas como refugios principales de ictiofauna.	



QLBHUA-03
19K 357593 8155783
4379 m.s.n.m.
10/04/2025
10:00 a.m.

Punto de muestreo: QLBHUA-03

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Humedal Huachunta	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0357593	Norte: 8155783
	Altitud (msnm): 4379	
Fecha de evaluación	10/04/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara. El color aparente del agua es ámbar. La velocidad de la corriente es baja. La orilla se encuentra protegida por césped de puna. Colecta de fitoplancton mediante filtrado de red de plancton.	



Punto de muestreo: 13172Rosmo1

Empresa	FDM	
Nombre del proyecto	Monitoreo Hidrobiológico MAP Quellaveco – Temporada Húmeda 2025	
Cuerpo de agua	Rio Osmore	
Coordenadas UTM – WGS 84	Este: 0266686	Norte: 8057260
	Altitud (msnm): 254	
Fecha de evaluación	11/04/2025	
Descripción	Río pedregoso de agua clara y con indicios de eutrofización. El color aparente del agua es ámbar con ligera turbidez. Las orillas se encuentran protegidas por árboles y matorral ribereño.	

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

Zona	Cuerpo de agua	Estación de monitoreo	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH 2024	TH 2025
Zona de Alta Montaña	Quebrada Huachunta	QLBHUA-01	9,00	9,00	9,00	8,67	8,22
	Humedal Huachunta	QLBHUA-03	8,20	6,00	9,33	9,33	9,00
		QLBHUA-05	8,20	6,00	9,00	8,56	9,00
	Rio Calasaya	QLHUA-01	7,44	7,88	8,67	8,44	7,67
		QLHUA-02	8,50	9,00	9,00	8,67	9,00
	Quebrada Chichune	QLCHR-01	8,50	-	8,33	9,33	9,00
	Rio Chilota	QLCHI-01	8,50	7,17	8,67	8,67	8,33
		QLCHI-04	7,44	7,63	8,67	9,00	8,67
	Rio Vizcachas	QLVIZ-04	9,33	8,22	7,11	6,67	7,67
		QLVIZ-05	7,11	7,89	7,67	7,67	7,33
Rio Títire	QLTIT-02	3,33	4,00	5,78	6,22	6,22	
Zona de Operaciones - Moquegua - Ilo	Quebrada Altarani	ALT-04	9,00	8,22	8,33	7,33	7,33
	Rio ASANA	AS-01	7,00	8,22	9,00	9,33	9,33
		P-11	6,89	7,11	7,67	6,33	6,00
		P-12	6,89	4,89	7,40	7,00	8,30
	Quebrada Charaque	CH-03	7,56	7,67	6,44	7,44	7,44
	Rio Coscore	COS-01	9,00	7,89	8,33	8,33	8,33
	Rio Capillune	CAP-01	6,89	7,44	7,89	7,44	6,78
	Rio Huancane	CAP-03	6,50	7,00	8,11	8,11	8,11
	Rio Tumilaca	TUM-01	7,56	7,56	8,33	7,44	7,22
		TUM-03	9,33	8,88	8,67	7,44	7,44
	Rio Moquegua	MQ-01	6,50	6,22	6,33	5,78	5,33
Río Osmore	13172ROSMO1					7,44	

Elaboración: ASILORZA. 2025.

Cuadro 2. Valores de clasificación y calidad de los hábitats evaluados - QBR-AND

Zona	Cuerpo de agua	Estación de monitoreo	TH 2021	TH 2022	TH 2023	TH 2024	TH 2025
Zona de Alta Montaña	Quebrada Huachunta	QLBHUA-01	85	70	60	60	60
	Humedal Huachunta	QLBHUA-03	20	25	60	30	30
		QLBHUA-05	80	60	60	80	80
	Rio Calasaya	QLHUA-01	100	60	40	35	50
		QLHUA-02	95	60	60	75	75
	Quebrada Chichune	QLCHR-01	55		60	60	60
	Rio Chilota	QLCHI-01	55	60	60	75	75
		QLCHI-04	40	40	60	60	60
	Rio Vizcachas	QLVIZ-04	20	20	10	40	40
QLVIZ-05		15	15	45	40	40	
Rio Titire	QLTIT-02	50	50	35	20	20	
Zona de Operaciones - Moquegua - Ilo	Quebrada Altarani	ALT-04	50	45	55	50	50
	Rio ASANA	AS-01	45	45	55	85	85
		P-11	45	40	60	40	40
		P-12	20		45	45	65
	Quebrada Charaque	CH-03	30	30	50	50	50
	Rio Coscore	COS-01	35	35	45	60	60
	Rio Capillune	CAP-01	40	40	45	65	65
	Rio Huancane	CAP-03	55	60	55	60	60
	Rio Tumilaca	TUM-01	75	70	50	35	35
		TUM-03	40	40	65	50	50
Rio Moquegua	MQ-01	60	55	65	25	25	
Río Osmore	13172ROSMO1					85	

Elaboración: ASILORZA, 2025.

ANEXO 8

FACTOR DE CONDICIÓN K EN TEMPORADAS ANTERIORES

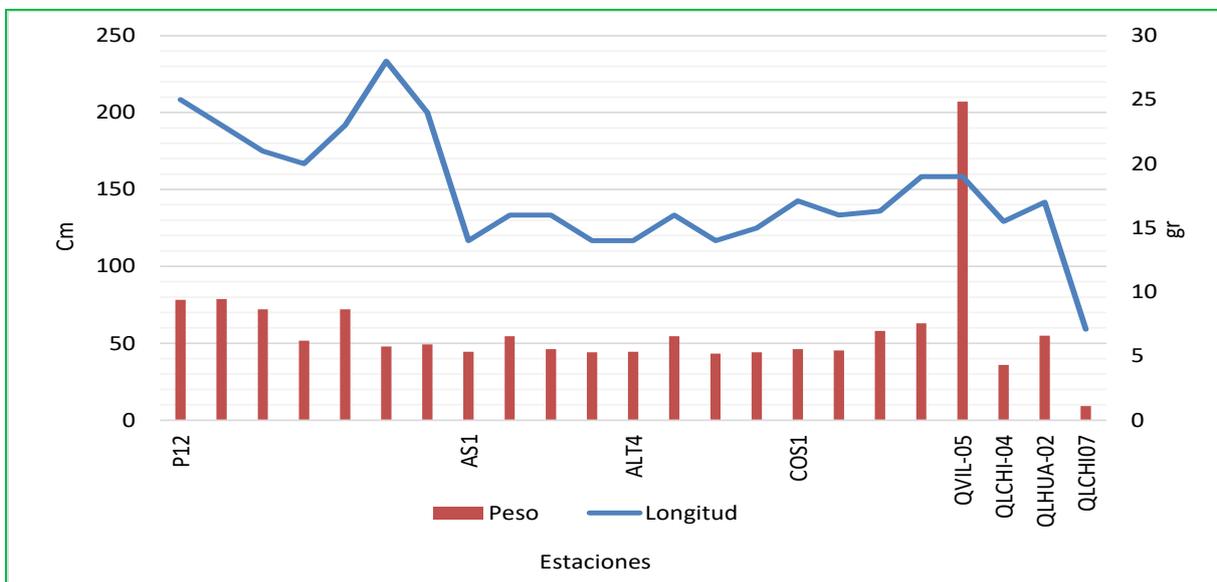
Temporada seca 2020

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

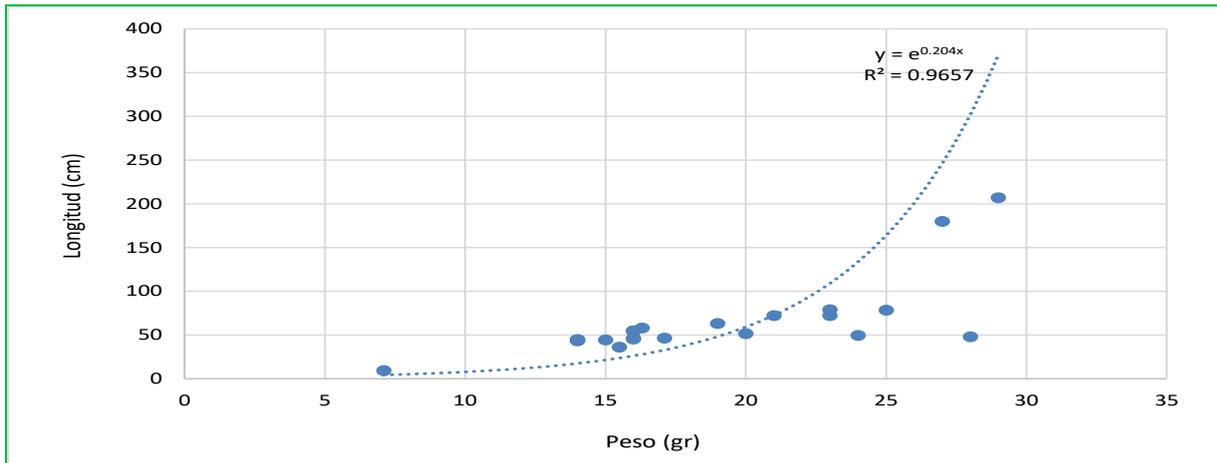
Gráfica 1. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2020.

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 entre $K=0.005$ a 3.018 gr/cm^3 situándose el valor promedio en 1.014 gr/cm^3 .

Gráfica 2. Relación Longitud – Peso



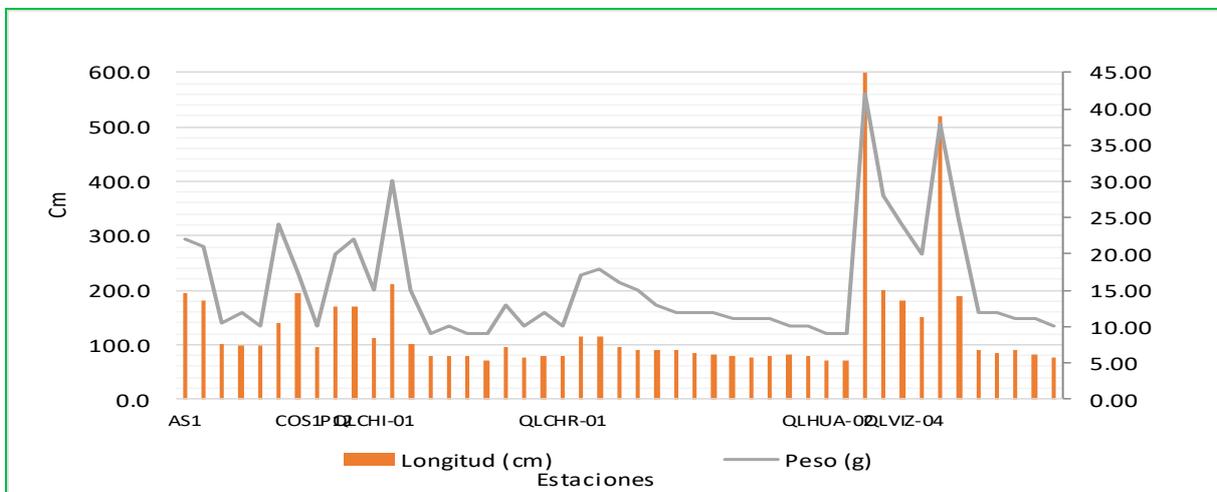
Elaboración: ASILORZA, 2020.

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.

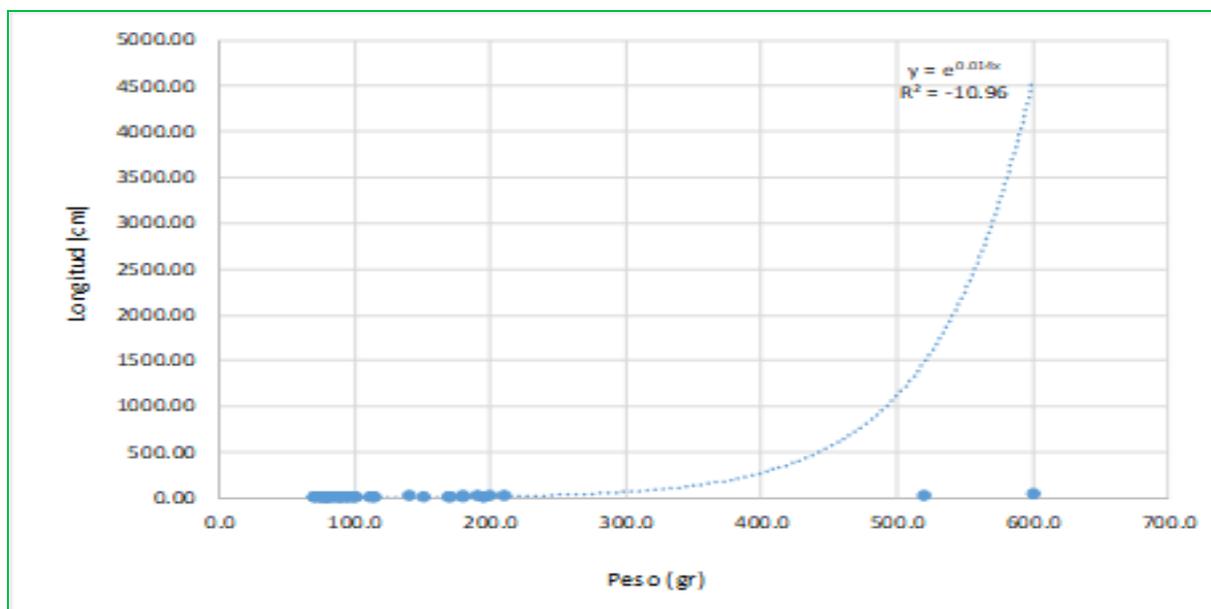
Gráfica 3. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2021.

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 entre $K=0.78$ a 10.97 gr/cm^3 situándose el valor promedio en 5.01 gr/cm^3 .

Gráfica 4. 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.

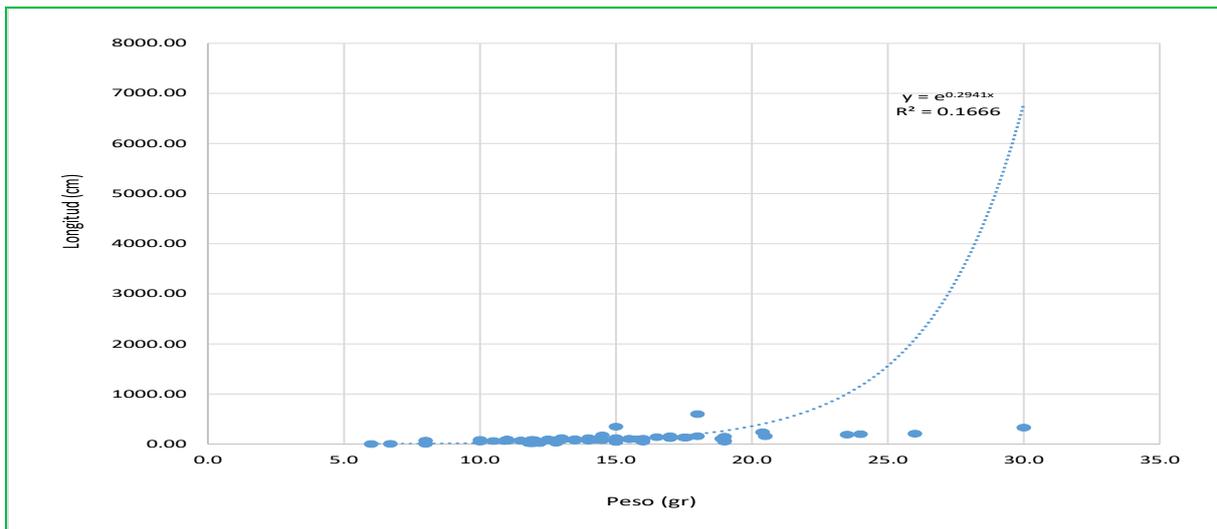
Gráfica 5. Histograma de tallas con líneas de peso



Elaboración: ASILORZA, 2021.

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 5.23 gr/cm^3 situándose el valor promedio en 0.14 gr/cm^3 .

Gráfica 6. Relación Longitud – Peso



Elaboración: ASILORZA, 2021.

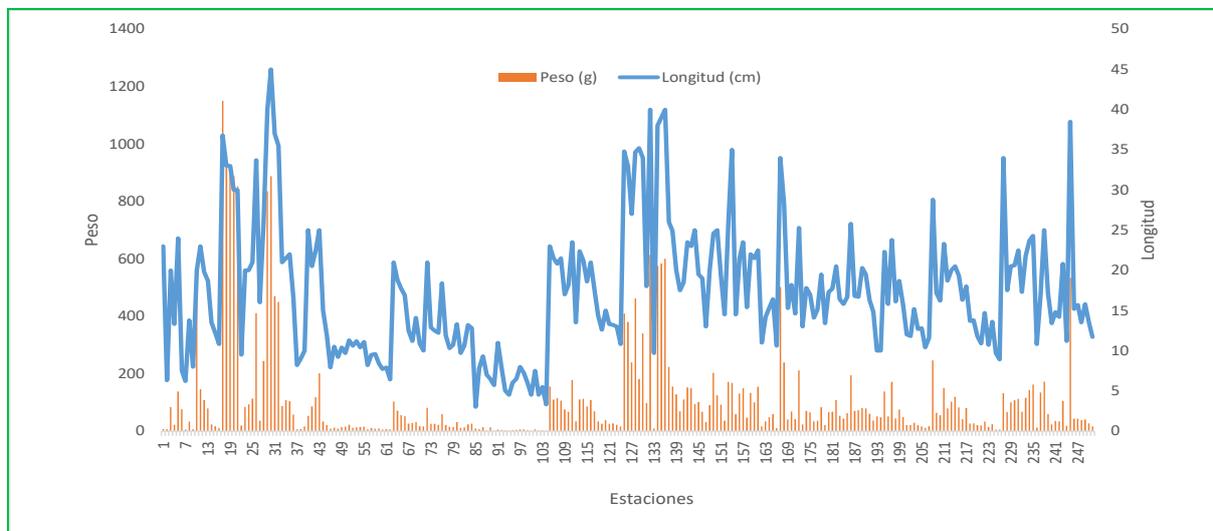
Temporada húmeda 2022

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.

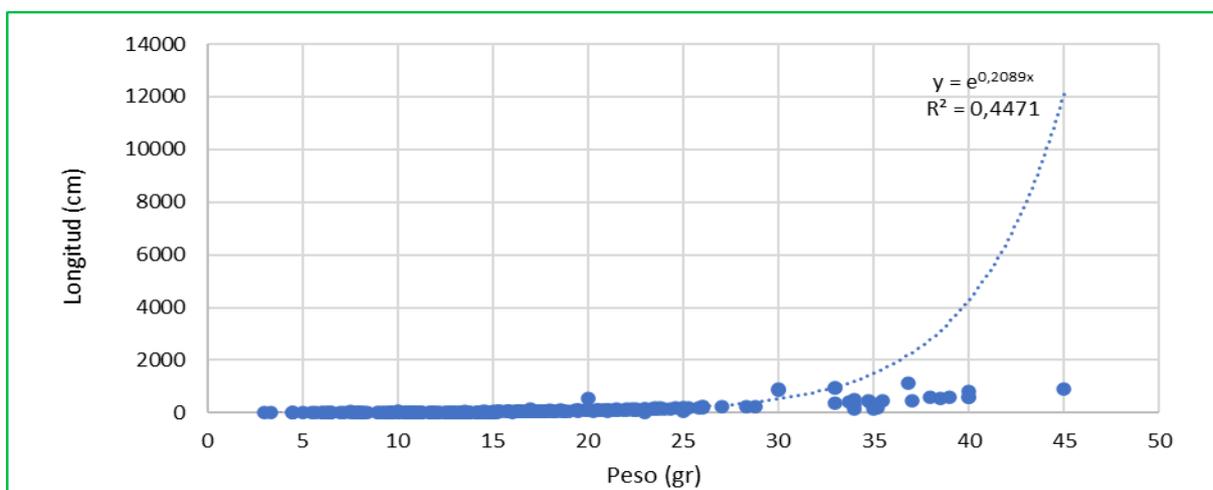
Gráfica 7. Histograma de tallas con líneas de peso



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/cm³ situándose el valor promedio en 8.64 gr/cm³.

Gráfica 8. Relación Longitud – Peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

Temporada seca 2022

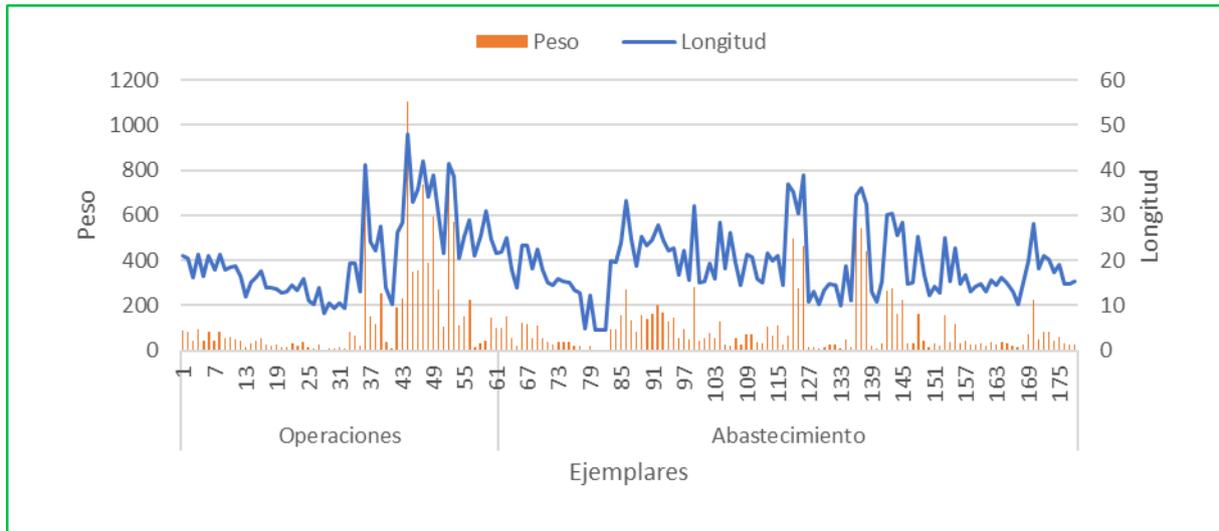
En la presente campaña de monitoreo se capturo para mediciones un total de 173 ejemplares de *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoiris” y 5 ejemplares de *Salvelinus fontinalis* “trucha de arroyo” mediante la misma metodología de pesca que en campañas anteriores. Adicionalmente a la identificación, para 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 óptima. 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).

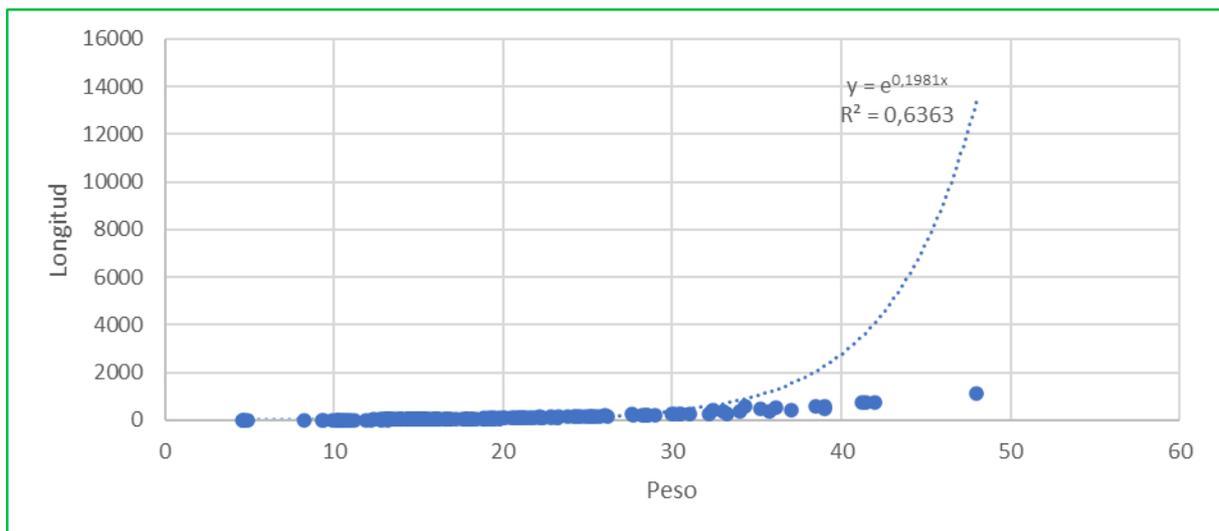
Gráfica 9. Histograma de tallas con líneas de peso



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 $K=0.13$ hasta a 1.45 gr/cm^3 situándose el valor promedio en $K=0.96 \text{ gr/cm}^3$.

Gráfica 10. Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2022.

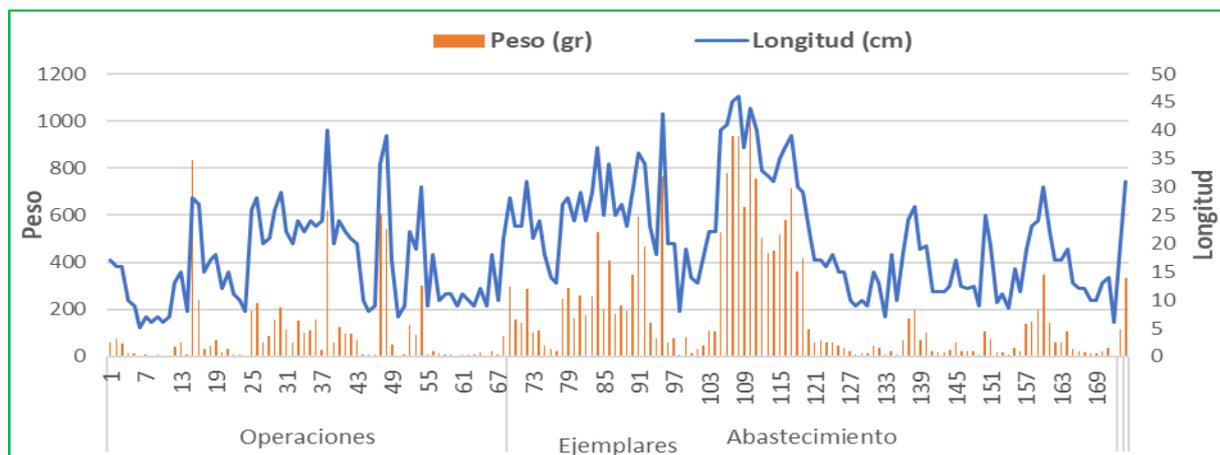
Temporada húmeda 2023

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 (≈ 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 .

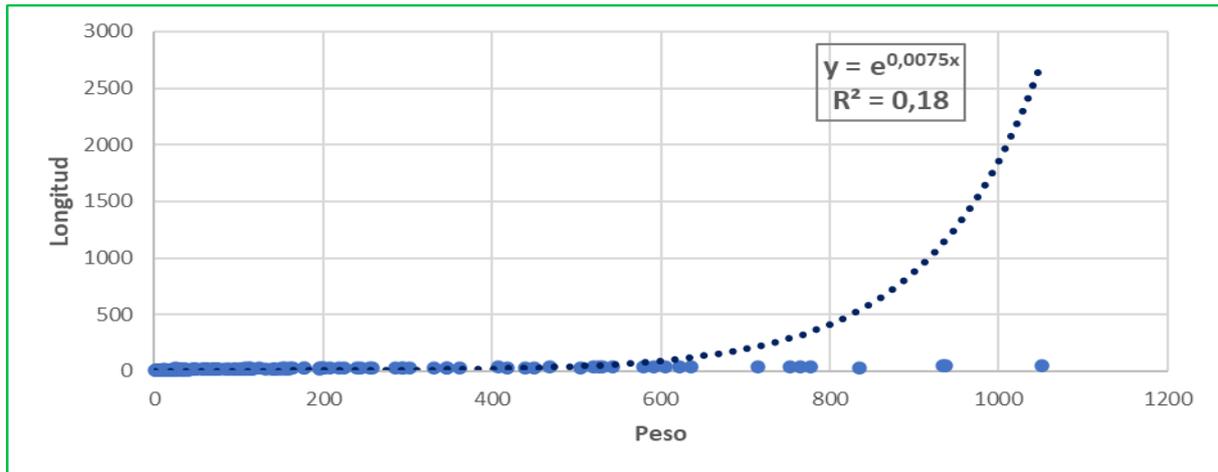
Gráfica 11. Histograma de tallas con líneas de peso



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 gr/cm^3 situándose el valor promedio en $K= 1.182 \text{ gr/cm}^3$.

Gráfica 12. Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2023.

Temporada Seca 2023

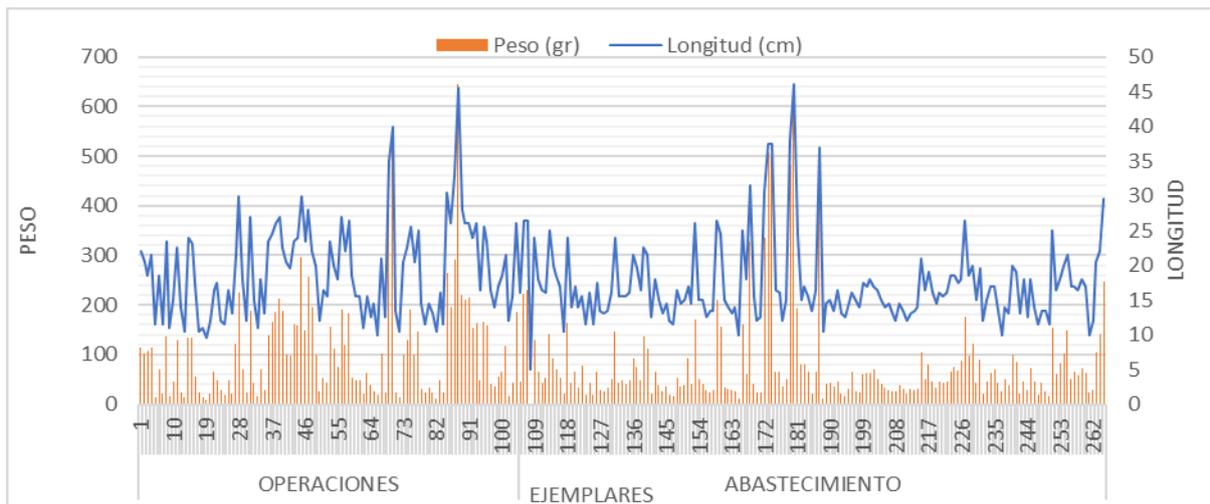
En esta temporada de monitoreo se han identificado cinco (05) especies de necton; para la zona de operaciones, al igual que en temporadas anteriores se reporta la presencia de *Oncorhynchus mykiss* “trucha” en los ríos Asana, Coscore y Huancanane, además de la quebrada Altarani que es aportante del Asana.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

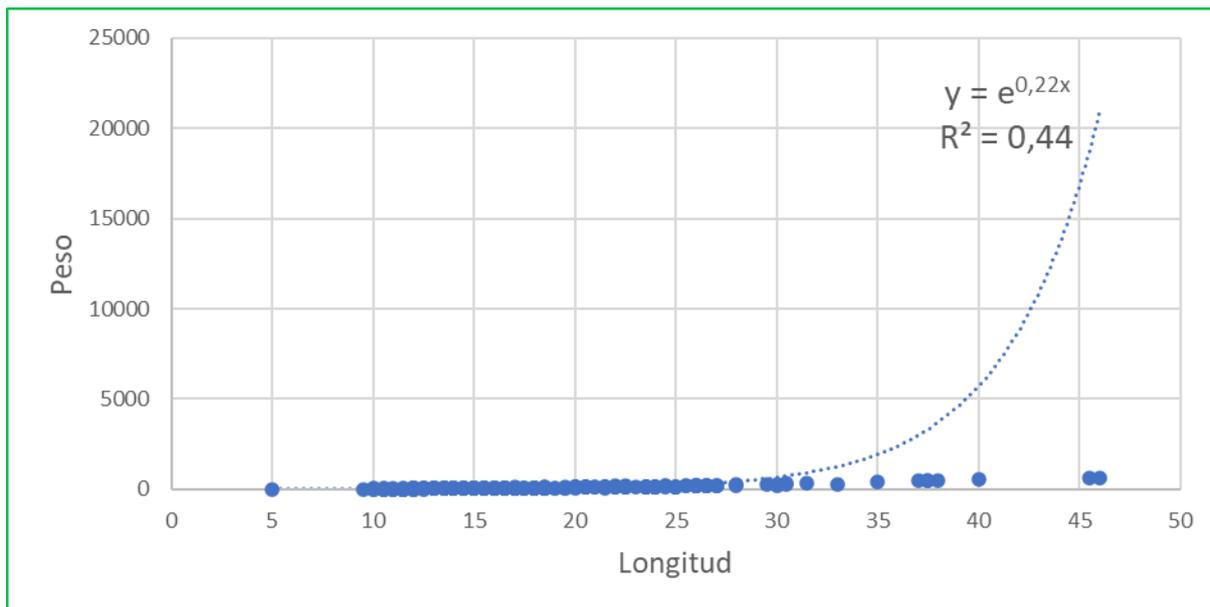
Gráfica 13. Histograma de tallas con líneas de peso



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 gr/cm^3 situándose el valor promedio en $K= 1.215 \text{ gr/cm}^3$.

Gráfica 14. Relación Longitud- Peso



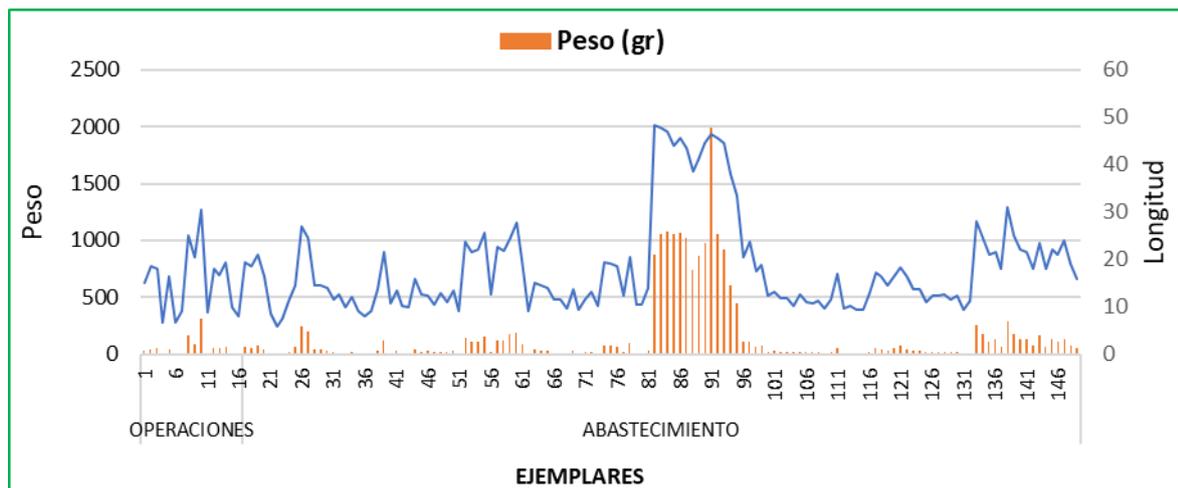
Elaboración: ASILORZA, 2023.

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 (≈ 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.

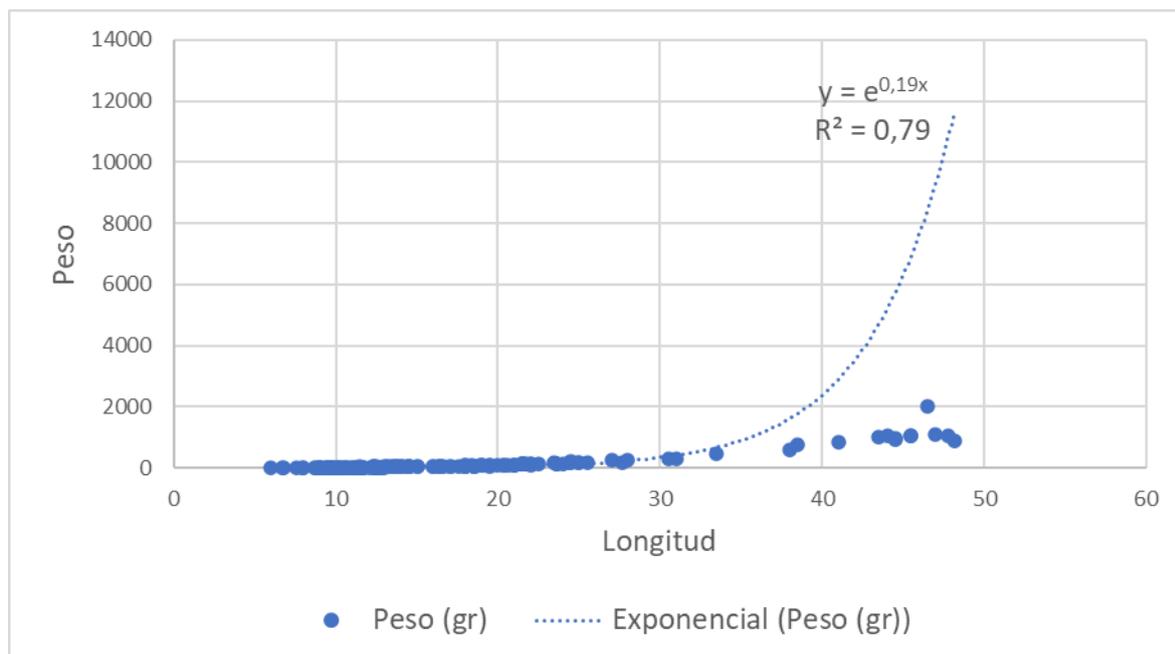
Gráfica 15. Histograma de tallas con líneas de peso



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 16. Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2024

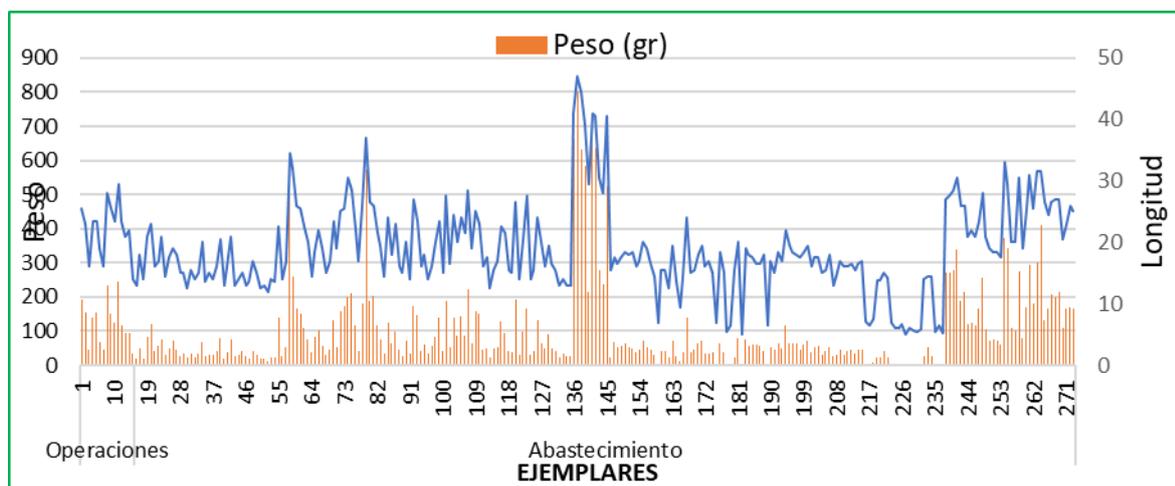
Temporada Seca 2024

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.

De las 11 estaciones que se evaluaron en la Zona de Abastecimiento se tuvo registros de *Oncorhynchus mykiss* "trucha" seis (06) de ellas: QLCHI-01 (río Chilota), QLBHUA-05 (bofedal en Huachunta), QLCHR-01 (río Chincune), QLVIZ-05 (Río Vizcachas) y QLBHUA-02 (bofedal en Huachunta). Todas las estaciones presentan un Factor de Condición K alrededor de 1 gr/cm³, siendo el valor más bajo en la estación QLCHI-01 (río Chilota) con un valor de 0,98 gr/cm³. Esto debido probablemente a que en la zona se realiza extracción de agregados como arena, grava, etc. lo que puede influir en la calidad de hábitat para esta especie. El valor más alto (1,19 gr/cm³) se presenta en la estación QLVIZ-05 ubicada en el río Vizcachas, aguas abajo del puente del mismo nombre y de la confluencia con el río Chilota.

En la Zona de operaciones se identificó poblaciones de “trucha” en las estaciones ubicadas a mayor altura sobre el nivel del mar: AS-1, P-12 (río Asana) y COS-1 (río Coscore). Al igual que en la Zona de Abastecimiento se observa resultados cercanos a uno (1 gr/cm^3), principalmente para las estaciones P-12 ($1,08 \text{ gr/cm}^3$) y COS-1 ($0,98 \text{ gr/cm}^3$) lo que indica condiciones óptimas de desarrollo para esta especie en ambos puntos.

Gráfica 1. Histograma de tallas con líneas de peso

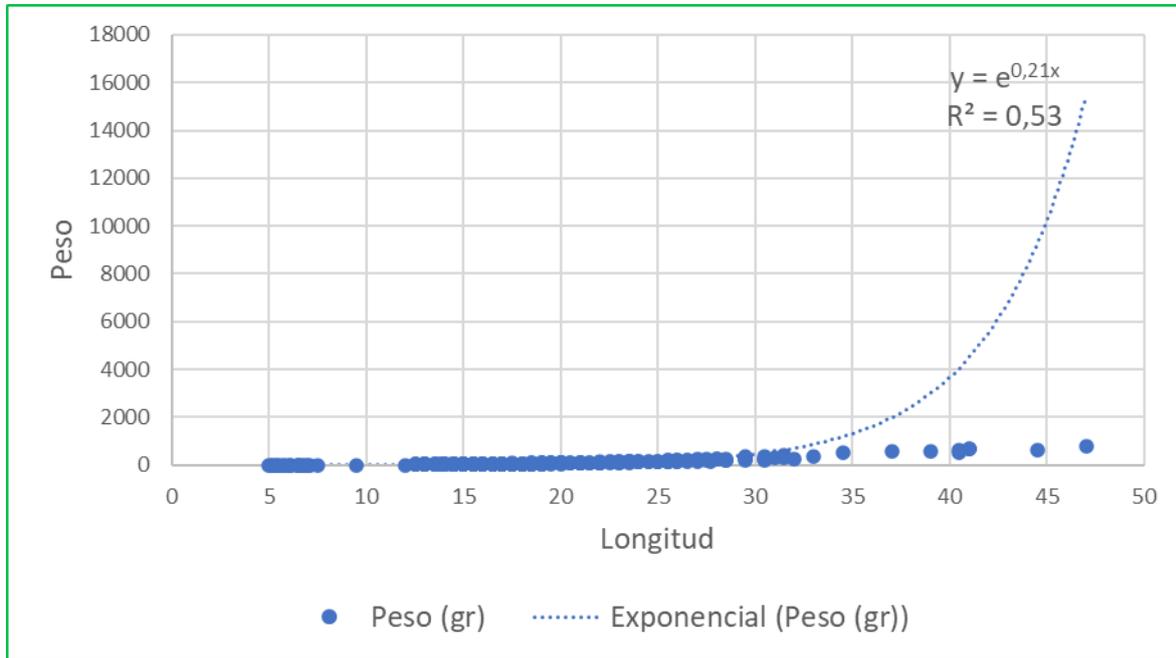


Elaboración: ASILORZA, 2025.

Los valores obtenidos para el factor K muestran valores normales (≈ 1.00) en la mayoría de los casos. La talla mínima fue de 5,0 cm y la mayor de 47,0 cm, con un promedio de 19,0 cm. En cuanto al peso, el valor mínimo registrado fue de 1,0 gr, el máximo de 801,0 gr y el promedio de 101,0 gr. Esto evidencia que las poblaciones de truchas en los cuerpos de agua evaluados se encuentran en un buen estado de crecimiento.

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 $K=0,62 \text{ gr/cm}^3$ hasta a $1,85 \text{ gr/cm}^3$ situándose el valor promedio en $K= 1,04 \text{ gr/cm}^3$.

Gráfica 2. Relación Longitud- Peso



Elaboración: ASILORZA, 2025.

ANEXO 8

TABLAS DE VALORES OBTENIDOS PARA EL FACTOR DE CONDICIÓN (K)

ANEXO 8. TABLAS DE VALORES OBTENIDOS PARA EL FACTOR DE CONDICIÓN (K) 2020-2024.

Temporada seca 2020

Cuadro 1. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) g/cm ³
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 ³
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 ³
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 ³
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 ³
	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
	12.5	95.00	0.001
QLCHR 01	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 ³
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 ³
	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	0.139
	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 ³
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 ³
	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 ³
	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
QLCHI-04	11	16	0.269
	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 ³
	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
	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 ³
	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 ³
	13.5	27	0.069
	11.7	16	0.286
Mínimo	3	1	0
Máximo	45	1150	570
Promedio	17.28	109.34	8.94

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 ³
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	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	10.5	11	0.950
	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
20.5	109	1.265	
CH-3	25.3	150	0.926
	29	225.3	0.924
COS-1	21.1	79.7	0.848
	25.5	151.4	0.913
	31	281.9	0.946
CAP-03	24.6	145.2	0.975
	21.7	99.5	0.974
QLBHUA-05	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

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	15.2	36.1	1.028
	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
	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

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	21.7	108	1.057
	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	

Estación	Longitud (cm)	Peso (g)	Factor de condición (K) gr/cm ³
	13.2	21.0	0.913
	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 ³
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

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
P-11	8	9	1,758
	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

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	18	22	0,377
	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
	9	6	0,823
COS-1	18	24	0,412
	10	11	1,100
TUM-03	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

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	8	7	1,367
	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
	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
	8	9	1,758
CAP-03	18	24	0,412
	10	11	1,100
QLVIZ-05	18,5	70	1,106
	24,2	160	1,129
	26,5	200	1,075
	19	69	1,006

Estación	Talla (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	19,5	103	1,389
	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
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 ³
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

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm3
	23,5	140	1,0788
	24,5	166	1,1288
	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

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	25	147	0,9408
	14,5	32	1,0497
	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	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	24	163	1,1791
	14	43	1,5671
	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

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	26,5	209	1,1231
	24,5	156	1,0608
	15	34	1,0074
	14	31	1,1297
	13	28	1,2745
	14	27	0,9840
	10	11	1,1000
	25	162	1,0368
	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

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	17	62	1,2620
	18	63	1,0802
	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	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	19	84	1,2247
	13	22	1,0014
	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 ³
AS-1	15	32	0,9481
	18,5	47	0,7423
	18	50	0,8573
	6,8	5	1,5902

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	16,5	38	0,8459
	6,7	3	0,9975
	9	7	0,9602
	25	166	1,0624
P-11	20,4	85	1,0012
P-12	30,5	313	1,1032
	8,8	6	0,8804
COS-1	18	56	0,9602
	16,6	50	1,0931
	19,5	69	0,9306
	9,9	9	0,9275
	8	7	1,3672
QLCHI-01	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
QLCHI-04	11,4	15	1,0125
	14,5	60	1,9681
QLBHUA-05	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
QLVIZ-04	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	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	10,6	16	1,3434
	13	24	1,0924
	10,9	15	1,1583
	13,5	30	1,2193
	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
QLCHR-01			

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	41	860	1,2478
	44,5	980	1,1121
	46,5	1995	1,9842
	45,5	1050	1,1147
	44,5	915	1,0383
	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

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³	
	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	
	18	65	1,1145	
	31	285	0,9567	
QLHUA-02	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	
	Máximo	48,2	1995	1,9842
	Mínimo	6,0	3	0,6047
Promedio	18,0	143	1,1106	

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Temporada Seca 2024

Cuadro 9. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
AS-1	25,5	191	1,1519
	23	154	1,2657
	16	47	1,1475
P-12	23,5	138	1,0633
	23,5	155	1,1943
	19	67	0,9768
	16	45	1,0986
COS-1	28	232	1,0569
	25,5	151	0,9107
	23,5	123	0,9478
	29,5	244	0,9504

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	23,5	117	0,9015
	21	94	1,0150
	22	95	0,8922
	14	35	1,2755
QLCHI-01	13	19	0,8648
	18	49	0,8402
	14	18	0,6560
	21	82	0,8854
	23	120	0,9863
	16	42	1,0254
	17	57	1,1602
	21	74	0,7990
	14,5	29	0,9512
	17,5	50	0,9329
	19	72	1,0497
	18	47	0,8059
	15	28	0,8296
	15	35	1,0370
	12,5	21	1,0752
	15,5	35	0,9399
	14	21	0,7653
	15	33	0,9778
	20	68	0,8500
	13,5	25	1,0161
	15	30	0,8889
	14	29	1,0569
	16	42	1,0254
	20,5	78	0,9054
	13	19	0,8648
	16	39	0,9521
	21	75	0,8098
	13	25	1,1379
	14	30	1,0933
	15	41	1,2148
	13	25	1,1379
	13,5	20	0,8129
	17	43	0,8752
15	32	0,9481	
12,5	20	1,0240	
13	18	0,8193	
12	12	0,6944	
14	22	0,8017	
13,5	22	0,8942	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
QLBHUA-05	22,5	139	1,2203
	14	26	0,9475
	17	52	1,0584
QLVIZ-04	34,5	496	1,2079
	32	261	0,7965
	26	165	0,9388
	25,5	151	0,9107
	22,5	109	0,9569
	20	77	0,9625
	14,5	37	1,2137
	18,5	81	1,2793
	22	102	0,9579
	19	56	0,8164
	15	29	0,8593
	17	46	0,9363
	23,5	131	1,0094
	19	54	0,7873
	25	157	1,0048
	25,5	174	1,0494
	30,5	201	0,7084
	28,5	212	0,9158
	22	115	1,0800
	17	42	0,8549
	26	182	1,0355
	37	572	1,1293
	26,5	187	1,0049
	26	205	1,1664
	21,5	118	1,1873
	19,5	76	1,0250
	14,5	34	1,1153
	24	126	0,9115
	18	63	1,0802
	23	97	0,7972
	16	47	1,1475
	15	28	0,8296
	20	70	0,8750
14	33	1,2026	
27	173	0,8789	
23,5	147	1,1327	
16	40	0,9766	
18	60	1,0288	
14	34	1,2391	
16	55	1,3428	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	20	83	1,0375
	23,5	140	1,0788
	15	40	1,1852
	27,5	188	0,9040
	16,5	52	1,1576
	24,5	141	0,9588
	20	87	1,0875
	24	144	1,0417
	21,5	85	0,8553
	28,5	223	0,9633
	19	65	0,9477
	25	160	1,0240
	23	150	1,2328
	16	46	1,1230
	17,5	50	0,9329
	12,5	23	1,1776
	15,5	50	1,3427
	17	54	1,0991
	22,5	127	1,1150
	21,5	95	0,9559
	15,5	43	1,1547
	15	39	1,1556
	26,5	192	1,0317
	14	30	1,0933
	20,5	98	1,1375
	27,7	165	0,7763
	14	32	1,1662
	15,5	42	1,1279
	24	132	0,9549
	20	65	0,8125
	16	50	1,2207
	19,5	91	1,2273
	16,5	49	1,0908
	15,5	41	1,1010
	13	24	1,0924
	14	34	1,2391
	13	26	1,1834
	13	27	1,2289
QLCHR-01	41	663	0,9620
	47	801	0,7715
	44,5	633	0,7183
	39	582	0,9811
	29,5	215	0,8375

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	41	662	0,9605
	40,5	636	0,9574
	30,5	279	0,9833
	28	239	1,0887
	40,5	522	0,7858
	15,5	23	0,6176
	17,5	67	1,2501
	16,5	51	1,1353
	17,5	58	1,0822
	18,5	63	0,9950
	18	53	0,9088
	18,5	50	0,7897
	16	38	0,9277
	17	45	0,9159
	20	70	0,8750
	19	50,9	0,7421
	16,5	46	1,0240
	14,5	30	0,9841
	7	4	1,1662
	15,5	42	1,1279
	15,5	43	1,1547
	12,5	21	1,0752
	19,5	70	0,9440
	13,5	28	1,1380
	9,5	12	1,3996
	14,5	37	1,2137
	24	140	1,0127
	15	38	1,1259
	15,5	44	1,1816
	18	63	1,0802
	19,5	71	0,9575
	16	33	0,8057
	17	35	0,7124
	15	38	1,1259
	7	4	1,1662
	18,5	65	1,0266
	15	36	1,0667
	5,5	3	1,8032
	6,5	5	1,8207
	15,5	23	0,6176
	20	80	1,0000
	5	1	0,8000
	19	75	1,0935

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	18	55	0,9431
	17,5	62	1,1569
	16,5	60	1,3357
	16,5	56	1,2466
	18	42	0,7202
	6,5	4	1,4565
	17	53	1,0788
	15	45	1,3333
	18,5	65	1,0266
	17	48	0,9770
	22	117	1,0988
	19,5	64	0,8631
	18,5	63	0,9950
	18	65	1,1145
	17,5	46	0,8583
	18,5	62	0,9792
	19,5	70	0,9440
	16	39	0,9521
	17,5	53	0,9889
	17,5	57	1,0636
	15	32	0,9481
	15,5	40	1,0741
	18	53	0,9088
	13	25	1,1379
	14,5	32	1,0497
	17	46	0,9363
	16	32	0,7813
	16	40	0,9766
	16,5	45	1,0018
	15,5	33	0,8862
	16,5	44	0,9795
	17	47	0,9566
	7,1	3	0,8382
	6,5	5	1,8207
	7,5	6	1,4222
	13,7	23	0,8945
	13,7	24	0,9334
	15	40	1,1852
	14,3	22	0,7523
	6,8	2	0,6361
	6	4	1,8519
	6,1	4	1,7623
	6,7	2	0,6650

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	5,1	1	0,7539
	6,1	2	0,8811
	5,7	2	1,0800
	5,4	1	0,6351
	5,8	2	1,0251
	14	28	1,0204
	14,5	51	1,6729
	14,5	26	0,8528
	5,4	1	0,6351
	6,5	2	0,7283
	5,2	1	0,7112
QLVIZ-05	27	271	1,3768
	27,5	271	1,3031
	28,5	277	1,1966
	30,5	337	1,1878
	26	187	1,0640
	26	213	1,2119
	21	119	1,2850
	22	125	1,1739
	21	116	1,2526
	23,5	164	1,2637
	28	255	1,1616
	21	107	1,1554
	19	73	1,0643
	18,5	74	1,1687
18,5	71	1,1214	
QLHUA-02	17,5	61	1,1382
	33	372	1,0351
	29,5	344	1,3400
	20	110	1,3750
	20	101	1,2625
	30,5	276	0,9728
	19	78	1,1372
	25,5	170	1,0252
	31	295	0,9902
	25,5	180	1,0856
	31,5	302	0,9662
	31,5	411	1,3150
	26,5	132	0,7093
	24,5	164	1,1152
26,5	208	1,1177	
27	201	1,0212	
27	214	1,0872	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	20,5	110	1,2768
	23	164	1,3479
	26	171	0,9729
	25	164	1,0496
Máximo	47,0	801	1,8519
Mínimo	5,0	1	0,6176
Promedio	19,0	101	1,0352

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Temporada seca 2024

Cuadro 10. Valores obtenidos para el Factor de Condición (K)

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
ALT-4	8,5	5	0,8142
	10,5	17	1,4685
AS-1	11,3	15	1,0396
	8	4	0,7813
	10,1	16	1,5529
	6	2	0,9259
	8,7	13	1,9742
	7,8	6	1,2644
	11,2	13	0,9253
	5,8	2	1,0251
	8,1	9	1,6935
	8,3	6	1,0493
	7	3	0,8746
	6,4	2	0,7629
	8	4	0,7813
	6,2	2	0,8392
P-11	10,5	14	1,2094
	9	8	1,0974
	10,6	13	1,0915
	7,5	5	1,1852
	7,8	7	1,4751
	6,7	4	1,3300
	8,1	5	0,9408
P-12	36,5	51,1	0,1051
	10,5	15	1,2958
	12,5	18	0,9216

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm3
	11	12	0,9016
	28,5	25,8	0,1115
	14	30	1,0933
COS-1	13	20	0,9103
	15	33	0,9778
	15	37	1,0963
	10,5	15	1,2958
	13,7	27	1,0500
	14,4	34	1,1387
	14	33	1,2026
	12,2	18	0,9913
	14	28	1,0204
	QLBHUA-05	20,5	98
21,5		115	1,1571
19		121	1,7641
24,5		171	1,1628
24		164	1,1863
18,5		72	1,1371
21,5		113	1,1370
20		85	1,0625
22,5		132	1,1588
28,5		246	1,0627
29,5		287	1,1179
QLHUA-02	30	225	0,8333
	26,5	233	1,2520
	22,5	138	1,2115
	24	180	1,3021
	23	169	1,3890
	27,5	234	1,1252
	26,5	215	1,1553
	11,8	18	1,0955
	32	432	1,3184
QLCHI-01	17,5	57	1,0636
	10	9	0,9000
	12,2	21	1,1565
	19	81	1,1809
	19,5	81	1,0924
	20	84	1,0500
	19,5	76	1,0250
	13,3	35	1,4877
	12,4	21	1,1014
	14,1	29	1,0345
	18,5	62	0,9792

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm3
	11,6	18	1,1532
	17,5	53	0,9889
	12,1	17	0,9596
	19	62	0,9039
	19,5	83	1,1194
	11,2	14	0,9965
	24,5	164	1,1152
	12,5	19	0,9728
	18	58	0,9945
	10	12	1,2000
	13	21	0,9558
	9,8	9	0,9562
	7	3	0,8746
	9	10	1,3717
	10	11	1,1000
	12	18	1,0417
	18,5	54	0,8529
	10,5	14	1,2094
	21	85	0,9178
	16	40	0,9766
	12,5	24	1,2288
	16,5	43	0,9572
	8,5	6	0,9770
	17,5	86	1,6047
	13	22	1,0014
	11,5	14	0,9205
	11	13	0,9767
QLCHR-01	10,2	17	1,6019
	13,2	23	1,0000
	12,2	17	0,9362
	14,7	30	0,9444
	23,5	130	1,0017
	20,5	73	0,8473
	26	228	1,2972
	9,5	9	1,0497
	17,5	63	1,1755
	11,3	16	1,1089
	12	17	0,9838
	10,3	11	1,0067
	10,3	12	1,0982
	11,7	15	0,9366
	9,8	11	1,1687
	40	620	0,9688

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm3
	37	540	1,0661
	51	1400	1,0554
QLVIZ-04	25	162	1,0368
	22,5	116	1,0184
	23	131	1,0767
	15	32	0,9481
	19,5	74	0,9980
	21,5	95	0,9559
	21,5	118	1,1873
	21,5	94	0,9458
	20	81	1,0125
	19,5	75	1,0115
	18	59	1,0117
	17,5	54	1,0076
	11,5	19	1,2493
	9,2	10	1,2842
	9,5	10	1,1664
	9,7	11	1,2053
	12	18	1,0417
	10,5	12	1,0366
	11	14	1,0518
	8	7	1,3672
	10	12	1,2000
	10,5	13	1,1230
	9,5	9	1,0497
	10,5	16	1,3821
	10,5	12	1,0366
	9,4	9	1,0836
	11,5	18	1,1835
	12	17	0,9838
	9	9	1,2346
	11	15	1,1270
	9,5	9	1,0497
	9,5	9	1,0497
	8,5	8	1,3027
9,8	12	1,2750	
18	61	1,0460	
15	35	1,0370	
23	118	0,9698	
9,3	10	1,2432	
11	16	1,2021	
9	7	0,9602	
9,5	8	0,9331	

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm3
	11,5	15	0,9863
	22	107	1,0049
	23	82	0,6740
	24	140	1,0127
	24	144	1,0417
	23	130	1,0685
	22	118	1,1082
	28	188	0,8564
	23,5	132	1,0171
	28,5	240	1,0368
	24	149	1,0778
	20,5	79	0,9170
	20	81	1,0125
	21,5	95	0,9559
	20,5	75	0,8706
	10	12	1,2000
	9,5	9	1,0497
	14,5	38	1,2465
	31	279	0,9365
	21	82	0,8854
	23,5	136	1,0479
	26	185	1,0526
	23,5	140	1,0788
	20	87	1,0875
	17,5	64	1,1942
	21	95	1,0258
	13	25	1,1379
	14	26	0,9475
	23	128	1,0520
	17,5	63	1,1755
	25	138	0,8832
	16	40	0,9766
	17	53	1,0788
	14,5	32	1,0497
	8,5	6	0,9770
	11	12	0,9016
	10,5	13	1,1230
	7,9	4	0,8113
	9,8	9	0,9562
	8,5	6	0,9770
	7,5	5	1,1852
	9	6	0,8230
QLVIZ-05	22,5	116	1,0184

Estación	Longitud (cm)	Peso (gr)	Factor de condición K gr/cm ³
	22,5	117	1,0272
	21,5	107	1,0766
	21,5	116	1,1672
	21,5	96	0,9660
	18	66	1,1317
	14	31	1,1297
	13,2	28	1,2174
	13,5	33	1,3413
	18	65	1,1145
	19,5	85	1,1463
Máximo	51,0	1400	1,9742
Mínimo	5,8	2	0,1051
Promedio	16,0	71	1,0747

Elaboración: ASILORZA, 2025.

ANEXO 10

COMPOSICIÓN DE ESPECIES EN TEMPORADAS ANTERIORES

Cuadro 1. 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 2. 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	Oncorhynchus mykiss
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			
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	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias ispi.</i>
QLBCHI-01	Humedal Chilota	Abastecimiento	1	Huevos	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus sp.</i>
TUM-3	Rio Tumilaca	Operaciones	3	Adultos			

Elaboración: ASILORZA, 2024.

Cuadro 3. 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 4. 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	Rio 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	Rio 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	Rio Chilota	Abastecimiento	43	Adultos y Juveniles	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-04	Rio 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 5. Composición de especies de Peces en temporada seca 2022

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Abundancia (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 6. 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 7. 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 8. 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>
			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.

Cuadro 9. Composición de especies de Peces en Temporada seca 2024

Estación	Cuerpo de agua	Zona	Número de individuos (N)	Orden	Familia	Especie
ALT-4	Quebrada Altarani	Operaciones	2	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
AS-1	Río Asana	Operaciones	20	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-11		Operaciones	7	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
P-12		Operaciones	9	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
COS-1		Río Coscore	Operaciones	13	Salmoniformes	Salmonidae
3172ROSMO1	Río Osmore	Operaciones	15	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Basilichthys semotilus</i>
		Operaciones	3	Decapoda	Palaemonidae	<i>Cryphiops caementarius</i>
QLBHUA-03	Huachunta	Abastecimiento	15	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>
		Abastecimiento	4	Siluriformes	Trichomycteridae	<i>Trichomycterus aff. rivulatus</i>
QLBHUA-05		Abastecimiento	13	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLHUA-02		Abastecimiento	9	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHI-01	Río Chilota	Abastecimiento	23	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLCHR-01	Río Chincune	Abastecimiento	33	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
		Abastecimiento	2	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Orestias sp.</i>
QLVIZ-04	Río Vizcachas	Abastecimiento	90	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
QLVIZ-05		Abastecimiento	11	Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

ANEXO 11

CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO EN TEMPORADAS ANTERIORES

Temporada seca 2020

En el Cuadro 1 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 1. 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 2 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 2. 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 3 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 3. 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 4 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 4. 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 5. 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 6. 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 7. 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 arcoíris”, 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 64 y 58 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 8. 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.

Temporada Seca 2024

De las 23 estaciones evaluadas, 13 tienen una o varias especies (necton) reportadas. Para la zona de operaciones la estación con mejor CPUE es MQ-1 ubicada en el río Moquegua con un CPUE de 0,0700 Ind./segundo y 42 especímenes (01 “pejerrey”, 41 “camarón de río”) capturados, esto en un tiempo de 600 segundos de muestreo. Para la estación P-12, ubicada a la salida del túnel Asana se tuvo un CPUE de 0,0094 Ind./segundo. Las capturas en esta zona corresponden a *Oncorhynchus mykiss* “trucha arcoiris”, excepto en las estaciones TUM-1, ubicada en Puente Tumilaca, donde la especie encontrada fue *Trichomycterus aff. rivulatus* “bagre” y en los ríos Moquegua y Osmore donde las especies identificadas corresponden a *Cryphiops caementarius* “camarón de río” y *Basilichthys semotilus* “pejerrey”.

En la zona de abastecimiento, QLCHR-01 y QLVIZ-04 presentan los mejores resultados y número de individuos capturados con 105 y 78 capturas en un tiempo de 602 y 600 segundos respectivamente. Por otro lado, QLVIZ-05 y QLBHUA-05 tienen el menor valor de CPUE para esta zona. No se tuvo

capturas en la estación QLCHI-04 (río Chilota), punto que posee relativa turbidez y acumulación de sedimentos debido a la extracción de agregados aguas arriba.

Cuadro 9. 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	3	748	0,0040
	P-12	6	635	0,0094
	COS-1	13	700	0,0186
	TUM-01	10	681	0,0147
	MQ-01	42	600	0,0700
	13172ROSMO1	25	629	0,0397
Abastecimiento	QLCHI-01	47	606	0,0776
	QLBHUA-03	28	730	0,0384
	QLBHUA-05	8	872	0,0092
	QLVIZ-04	78	600	0,1300
	QLVIZ-05	19	728	0,0261
	QLCHR-01	105	602	0,1744
	QLHUA-02	21	684	0,0307

Elaboración: ASILORZA, 2024.

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.