



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Firmado digitalmente por MARQUEZ CUAYLA Rolando Rider FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23/04/2026



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

CUT: 153381-2024

INFORME TECNICO N° 0025-2026-ANA-AAA.CO-ALA.M



24 oct. 2024 1:02:32 p. m.
19K 322296 8118024
Altitud: 3530.0m
Velocidad: 1.0km/h



25 oct. 2024 1:23:38 p. m.
19K 299955 8100974
Altitud: 1620.9m
Velocidad: 0.0km/h

RESULTADOS DEL XIX MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO, ESTIAJE 2024

Moquegua - 2024

Firmado digitalmente por UCHARICO COAQUIRA Lucy Veronica FAU 20520711865 hard Motivo: V.B Fecha: 23/04/2026



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14 Urb. San Bernabé - Moquegua T: 053-463173 www.gob.pe/ana www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA

ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA MOQUEGUA

"INFORME TÉCNICO DE RESULTADOS DEL XIX MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO, ESTIAJE 2024"

Elaborado por:

Blga. Lucy Verónica Ucharico Coaquira

Especialista de Calidad de los Recursos Hídricos
Administración Local de Agua Moquegua

Revisado por :

Ing. Rolando Rider Márquez Cuayla

Administrador Local (E)
Administración Local de Agua Moquegua

Aprobado por:

Ing. Ricardo Antonio Arbañil Rivadeneira

Director (E)
Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña

Ing. Jacqueline Lilian Figueroa Zavala

Profesional Responsable en Calidad de los Recursos Hídricos
Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

INDICE

1. ANTECEDENTES:	5
2. MARCO LEGAL:	7
3. OBJETIVOS:	8
3.1. OBJETIVO GENERAL	8
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	8
4. ASPECTOS GENERALES	8
4.1. ÁMBITO DE DESARROLLO	8
4.2. UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO	9
4.3. INFORMACIÓN HIDROGRÁFICA.....	9
4.4. ZONA DE ESTUDIO	10
4.4.1. Descripción de las Unidades Hidrográficas:	11
4.5. INFORMACIÓN HIDROGRAFICA:.....	15
5. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES CONTAMINANTES EN LA CUENCA MOQUEGUA:	17
6. AUTORIZACIONES DE VERTIMIENTOS Y REUSO DE AGUA RESIDUAL TRATADA:	21
6.1. Vertimientos autorizados en el ámbito de la ALA Moquegua	21
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES	21
7.1. Planificación del Monitoreo.....	21
7.2. Datos del monitoreo realizado:	22
7.3. Recursos Humanos:	22
7.4. Recursos Económicos:	23
7.5. Tipos de muestras:	23
7.6. Red de Monitoreo:	23
7.7. Preparación de Materiales y Equipo.....	25
7.8. Medición de parámetros de campo	26
7.9. Toma de muestra.....	26
7.10. Laboratorio:.....	27
7.11. Parámetros analizados para la evaluación de la calidad del agua:.....	27
7.12. Itinerario de Trabajo.....	29
8. CLASIFICACIÓN DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO:	30
9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	30
9.1. Calidad del Agua:	30
10. EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS:	32
10.1. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA POR UNIDADES HIDROGRÁFICAS.....	33





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

10.1.1.	UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA	35
10.1.2.	UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA.....	44
10.1.3.	UNIDAD HIDROGRÁFICA ALTO ILO MOQUEGUA.....	50
10.1.4.	UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO ILO MOQUEGUA	55
10.1.5.	UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO BAJO ILO MOQUEGUA	60
10.2.	GRÁFICOS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE CALIDAD DEL AGUA:.....	64
10.2.1.	Gráfico de evaluación del parámetro de pH de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2024	64
10.2.2.	Gráfico de evaluación del parámetro de Conductividad en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024	65
10.2.3.	Gráfico de evaluación del parámetro de Cloruros en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024.....	65
10.2.4.	Gráfico de evaluación del parámetro de NITRATOS NO3-en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024	66
10.2.5.	Gráfico de evaluación del parámetro de Aluminio en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024.....	66
10.2.6.	Gráfico de evaluación del parámetro de Boro en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024.....	67
10.2.7.	Gráfico de evaluación del parámetro de Manganeseo en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024.....	67
10.2.8.	Gráfico de evaluación del parámetro de Coliformes Termotolerantes en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024	68
11.	CONCLUSIONES:	69
12.	RECOMENDACIONES:	72
13.	ANEXOS:	72



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

A : **RICARDO ANTONIO ARBAÑIL RIVADENEIRA**
DIRECTOR (E)
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA - CAPLINA OCOÑA

ASUNTO : Evaluación de resultados del Décimo Noveno Monitoreo de calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua Ilo, época estiaje 2024

REFERENCIA : MEMORANDO N° 3054-2024-ANA-AAA.CO
Memorando N° 0634-2024ANA-AAA.CO-ALA.M
MEMORANDO N° 2563-2025-ANA-AAA.CO

FECHA : Moquegua, 23 de abril de 2026

Mediante el presente, tengo el agrado de dirigirme a usted a fin de informar sobre la evaluación de resultados del “**Décimo Noveno Monitoreo de la calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua Ilo, realizado del 22 al 26 de octubre del 2024**”, en cumplimiento al Plan de Trabajo N° 004-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC aprobado, el Plan Operativo Institucional y PLANEFA 2024 de la ANA.

1. ANTECEDENTES:

- Mediante **Memorando Múltiple N° 0030-2024-ANA-AAA.CO, CUT: 22333-2024**, la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña, solicita se remita planes de trabajo de actividades del POI y PLANEFA 2024, con la finalidad de realizar el requerimiento presupuestal y ejecución oportuna.
- Mediante el **PLAN DE TRABAJO N° 0004-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC, CUT 153381-2024** de fecha 07.08.2024, se elabora y presenta el Plan de Trabajo para el Décimo Noveno Monitoreo participativo de calidad del agua superficial en la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024.
- Mediante **Memorando N° 0436-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M CUT 153381-2024** de fecha 08.08.24, se remite el “Plan de Trabajo N° 004-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC referente al Décimo Noveno Monitoreo de Calidad de Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024” a la Autoridad Administrativa del Agua Caplina Ocoña para su respectiva aprobación y asignación presupuestal.
- Con **Memorandum N° 3111-2024-ANA-OPP** de fecha 28.05.2024, La Dirección de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto deriva a la Dirección de la Oficina de Administración; la Certificación de Crédito Presupuestario para los gastos operativos, a favor de la Meta 020: Gestión de la Calidad de Recursos Hídricos de la AAA I Caplina – Ocoña.
- Asimismo, con **Memorando N° 3558-2024-ANA-AAA.CO** de fecha 09.09.2024, la AAA.CO solicitó la transferencia de recursos para los gastos operativos del mes de setiembre, consecuentemente, la Subdirección de Unidad de Contabilidad y Tesorería tramita la transferencia del presupuesto requerido con Comprobante de Pago N° 8235



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

y con Registro SIAF N° 15174 con fecha 11.09.2024, a fin de ejecutar las actividades programadas.

- Mediante **Memorando N° 3054-2024-ANA-AAA.CO, con CUT: 153381-2024** de fecha 08.08.2024, se aprueba el Plan de Trabajo para el Monitoreo de Calidad de Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo 2024, en el marco del POI y PLANEFA 2024, solicitando implementar las acciones propuestas para la ejecución del presente plan de trabajo, en función a la disponibilidad del servicio de laboratorio que será requerido ante la DCERH.
- Mediante **Memorando N° 3915-2024-ANA-AAA.CO, con CUT: 153381-2024**, de fecha 27.09.24, la Autoridad Administrativa del Agua Caplina Ooña, informa que mediante comunicación telefónica el Blgo. Percy A. Pérez Diaz de la DCERH, confirmó el servicio de laboratorio para el presente monitoreo, indicando realizar el pedido de materiales a través del Módulo de la DCERH. Por lo cual se les solicita la ejecución de las acciones propuestas en las siguientes fechas del 21 al 25 de octubre 2024.
- Mediante **Oficio Múltiple N° 0032-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M con CUT 153381-2024** de fecha 17.10.24, se realiza la invitación para el desarrollo del Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024, a principales autoridades e instituciones de la región Moquegua.
- Mediante **Carta Múltiple N° 0085-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M con CUT 153381-2024**, de fecha 18.10.24. se convoca a las empresas mineras SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION – Unidad Minera Cuajone y ANGLO AMERICAN QUELLAVECO – Minera Quellaveco, a la participación en el Décimo Noveno Monitoreo de Calidad del Agua Superficial en la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024.
- Mediante **INFORME TECNICO N° 0050-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC de CUT 153381-2024**, de fecha 30.10.24, se elaboró el Informe de Ejecución del Décimo Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024, con la evaluación de los parámetros de campo.
- Mediante **Memorando N° 0634-2024ANA-AAA.CO-ALA.M**, de fecha 06.11.24, y **CUT 153381-2024**, se remitió el INFORME TECNICO N° 0050-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC, sobre la ejecución del trabajo de campo del Décimo Noveno Monitoreo de Calidad del Agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, estiaje 2024, adjuntando las Actas de Monitoreo y Fichas de registro de datos de campo correspondiente.
- Mediante **Carta S/N de CUT 245902-2024, Carta S/N de CUT 245904-2024, Carta S/N de CUT 245906-2024 y Carta S/N de CUT 245899-2024**, con fecha 30.11.24, el Laboratorio acreditado AGQ remite los Informes de Ensayo Oficiales correspondientes al XIX Monitoreo de Calidad del Agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024.
- Mediante correo electrónico de fecha 25.11.24, el laboratorio acreditado SGS del Perú remite los Informes de Ensayo Nros MA2434746, MA2434747, MA2434775 y MA2434953, correspondientes a los resultados del XIX Monitoreo de Calidad del Agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, estiaje 2024, estando pendiente la remisión de los mismos de manera oficial.
- Mediante el **INFORME TECNICO N° 0046-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M de CUT: 153381-2024**, de fecha 29/12/2024, se realiza la evaluación de resultados del Décimo Noveno monitoreo de calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua Ilo, Época Estiaje 2024.



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

- Mediante el **MEMORANDO N° 0337-2025-ANA-AAA.CO-ALA.M** de **CUT: 153381-2024**, de fecha 10.06.2025, la ALA Moquegua remite Informe Técnico N° 0046-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M sobre la “Evaluación de resultados del Décimo Noveno monitoreo de calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, Época estiaje 2024.
- Mediante el **MEMORANDO N° 2563-2025-ANA-AAA.CO** de **CUT: 153381-2024**, de fecha 25.06.2025, la AAA Caplina Ocoña remite el INFORME TECNICO N° 0009-2025-ANA-AAA.CO/JLFZ sobre las observaciones emitidas al Informe de resultados del XIX Monitoreo de calidad de agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo de estiaje 2024”.

2. MARCO LEGAL:

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N°001-2010-AG, “Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos”.
- Decreto Supremo N° 006-2017-AG, Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG
- Decreto Legislativo N° 1285, Decreto Legislativo que modifica el artículo 79 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos de Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental.
- Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Aprueba la clasificación de los cuerpos de agua superficiales continentales.
- Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos hídricos Superficiales.
- Decreto Supremo N°004-2017-MINAM, “Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y Disposiciones Complementarias.
- Resolución Jefatural N° 0271-2023-ANA, Aprobación del PLANEFA 2024.

3. OBJETIVOS:

3.1. OBJETIVO GENERAL

- ✓ Evaluar el estado de la calidad de los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la cuenca Moquegua - Ilo, en base a los resultados de los parámetros de campo y de laboratorio del monitoreo realizado en época de estiaje 2024, como parte de la estrategia de gestión integrada de vigilancia y control de la calidad de los recursos hídricos en el marco de la Ley de recursos Hídricos.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Informar sobre la toma de muestras de agua superficial, medición de parámetros de campo y caudal, en los puntos de monitoreo que conforman la red de monitoreo de





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

la Cuenca Moquegua Ilo, de acuerdo con el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

- ✓ Realizar la evaluación e interpretación de los parámetros medidos in situ, y parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados en laboratorio en comparación con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

4. ASPECTOS GENERALES

4.1. ÁMBITO DE DESARROLLO

Según “Demarcación y Delimitación de las Autoridades Administrativas del Agua”, documento preparado por la Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos, de la Autoridad Nacional del Agua - máxima autoridad técnico normativo de la gestión integrada de los recursos hídricos en Perú, el año 2009, la cuenca del río Moquegua-Ilo es la unidad hidrográfica cuyo Código es 13172, y pertenece a la Vertiente Hidrográfica del Pacífico.

La cuenca del río Moquegua tiene una longitud de 4 155.61 Km2 desde su cabecera hasta la desembocadura del río. Tiene 03 afluentes principales, el Río Torata (402 km2), río Huaracane (496 km2) y el Río Tumilaca (634 km2), siendo el río principal Río Moquegua Ilo (517 km2).

CUADRO N° 1: Características generales de la Cuenca Moquegua Ilo

Ámbito Hidrográfico	Cuenca del río Moquegua-Ilo
Vertiente Hidrográfica	Pacífico
Código de la cuenca	Cuenca Moquegua: 13172
Unidades Hidrográficas	Tumilaca, Torata, Alto Ilo Moquegua, Medio Ilo Moquegua y Medio Bajo Ilo Moquegua
Recursos Hidrográficos Evaluados	Ríos Tributario: Asana, Chilligua, Otorá, Tumilaca, Torata, Moquegua, Osmore y quebrada Millune.
Jurisdicción	AAA-Caplina Ocoña ALA – Moquegua
Altitud Máxima	4534 m.s.n.m.
Población Beneficiaria	Departamento de Moquegua
Principales Usos	Conservación del ambiente acuático, Poblacional, agrícola y ganadero

Fuente: Delimitación de Cuenca Hidrográfica en el Perú – ANA





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

4.2. UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO

La cuenca del río Moquegua se encuentra localizada al sur del país, en el departamento de Moquegua, Provincias de Ilo y de Mariscal Nieto, geográficamente se encuentra comprendida entre los paralelos 16° 52' y 17° 43' de latitud sur y entre los meridianos 70° 26' y 71° 20' de longitud oeste, forma parte del sistema hidrográfica de la vertiente del Pacífico; cubriendo una extensión de aproximadamente 3 431.07 km² de los cuales 680 km² corresponden a la cuenca húmeda o imbrífera, ubicada por encima de los 3 900 msnm. (ONERN 1984).

La cuenca Moquegua – Ilo, limita al norte con la cuenca del río Tambo, sub cuenca del río Vizcachas; al este y al sur con la cuenca del río Locumba, al oeste con el Océano Pacífico y la intercuenca entre Moquegua y Tambo, conformado por una serie de quebradas de corto y mediano recorrido que drenan sus aguas temporales al océano

4.3. INFORMACIÓN HIDROGRÁFICA

La Cuenca Moquegua – Ilo pertenece a la Vertiente del Pacífico, tiene su origen en la Cordillera Occidental de los Andes Peruanos. Está drenada por el río Moquegua, el cual se forma por la confluencia de los ríos Huaracane, Torata y Tumilaca a una altitud de 1300 msnm.

El río Moquegua en su recorrido en dirección Noreste a Sureste adopta varios nombres, inicia con el nombre de río Moquegua, al terminar el Valle (encajonamiento del cauce) recibe el nombre de río Osmore y al ingresar al Valle de Ilo, adquiere el nombre de río Ilo, con el cual llega hasta desembocar al Océano Pacífico.

Los recursos hídricos de la cuenca del río Moquegua se generan principalmente en las microcuencas de los ríos Tumilaca, Torata y Huaracane, el área total de la subcuenca es de 3 431.07 km² en donde se origina un caudal de 1.25 m³/s. La cuenca Moquegua está comprendida por:

- Sub cuenca del río Tumilaca: Comprendida entre el río Charaque y la microcuenca del río Asana, comprendida por los ríos Asana y Altarane, hasta Moquegua.
- Sub cuenca del río Torata: Comprendida desde aguas arriba del poblado de Arundaya hasta Moquegua.
- Sub cuenca del río Huaracane: Comprendida desde la quebrada Chilligua, Rápida Chilligua hasta Moquegua.
- Sub cuenca del río Moquegua – Osmore – Ilo: Comprendida desde la unión de los ríos Tumilaca, Torata y Huaracane hasta el ingreso al mar en Puerto de Ilo.

El río principal de la Sub Cuenca del río Ilo-Moquegua es el río Moquegua, que se forma por la confluencia de los ríos Huaracane, Torata y Tumilaca, en el valle de Moquegua a una altitud de 1,400 msnm. En su recorrido por el valle presenta un cauce ancho y poco profundo. Luego el cauce se encañona y forma valles muy estrechos. En general el cauce es estable con presencia de bolonería en el lecho. Alcanza una longitud de 81.822 km y una pendiente de $S=0.017$. El máximo aprovechamiento de sus aguas se da en el valle de Moquegua. Aguas abajo la franja agrícola es muy



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

estrecha y la demanda agrícola es baja. Sin embargo, en este tramo estrecho se capta sus aguas para uso poblacional en el puerto de Ilo. A pesar de ello existe un remanente va hacia el mar.

4.4. ZONA DE ESTUDIO

La Cuenca Moquegua - Ilo cuenta con cuatro (04) unidades hidrográficas a nivel 5, éstas son: Ilo - Moquegua, Licona, El Carrizal y Huacacune grande. A su vez la Cuenca Moquegua – Ilo comprende doce (12) unidades hidrográficas a nivel 6 (Medio Bajo Ilo – Moquegua, Bajo Ilo – Moquegua, Pacocha, Honda, El Algarrobal – Pacocha, Medio Ilo – Moquegua, Medio Alto Ilo – Moquegua, Moquegua, Tumilaca, Guaneros, Alto Ilo – Moquegua y Torata) de las cuales son siete (07) unidades hidrográficas las que comprenden la zona de estudio a este nivel (Medio Bajo Ilo – Moquegua, Bajo Ilo – Moquegua, Medio Ilo – Moquegua, Tumilaca, Guaneros, Alto Ilo – Moquegua y Torata).

Es la unidad hidrográfica Ilo – Moquegua a nivel 5, la que comprende la zona de estudio, ya que es allí donde se ubican todos los puntos del XVII Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Moquegua – Ilo.

Para un mejor reconocimiento de la Cuenca Moquegua – Ilo, se presenta mayor detalle en la tabla 2 de la División Hidrográfica de Niveles 3, 4, 5 y 6 de la Cuenca Moquegua – Ilo, así mismo cabe señalar que éstas se encuentran ubicadas en el departamento de Moquegua de acuerdo a la Ubicación Política de la Cuenca Moquegua – Ilo.

CUADRO N° 2: Unidades Hidrográficas a Nivel 04 y 05 de la Cuenca Moquegua – Ilo

Cuenca Nivel 3	Código	Área	Cuenca Nivel 4	Código	Área	Cuenca Nivel 5	Código	Área Km2	Cuenca Nivel 6	Código	Km2
Unidad Hidrográfica 131 (Moquegua – Ilo)	131	4155,64	Unidad hidrográfica 1317	1317	4155.6447	Ilo - Moquegua	13172	3406.57	Medio Bajo Ilo-	131723	23.01
									Bajo Ilo-	131721	104.18
									Honda	131722	259.45
									Medio Ilo-	131725	517.09
									Medio Alto Ilo-	131727	70.79
									Tumilaca	131726	634.35
									Guaneros	131724	9290.1
									Alto Ilo-	131729	496.47
									Torata	131728	402.23
						Subtotal	9	3406.57			
						Licona	13173	144.07	Subtotal	1	144.07
						El Carrizal	13174	30.30	El Algarrobal	131731	30.30
						Huacac	13170	574.71	Subtotal	1	30.30
			Moquegua	131732	574.71						
			Subtotal	1	574.71						
TOTAL	1	4155.64		1	4155.64		4	4155.64		12	4155.64

Fuente: Delimitación de Cuencas Hidrográficas en el Perú – ANA





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

4.4.1. Descripción de las Unidades Hidrográficas:

La Cuenca Moquegua – Ilo cuenta con 04 Unidades Hidrográficas a nivel 5

4.4.1.1. Unidad Hidrográfica Ilo – Moquegua:

La Unidad Hidrográfica Ilo-Moquegua se compone por 09 unidades hidrográficas a nivel 6, según se describe a continuación:

- **Medio Bajo Ilo – Moquegua:** Abarca un área de 23,01 km², limita por el Norte con la Unidad Hidrográfica Guaneros, por el Sur con las unidades hidrográficas Honda y Bajo Ilo-Moquegua, por el Este con las unidades hidrográficas Honda y Medio Ilo Moquegua, y por el Oeste con la unidad hidrográfica Bajo Ilo-Moquegua. El río principal que cruza esta unidad hidrográfica es el río Osmore.
- **Bajo Ilo Moquegua:** Abarca un área de 104,18 km², limita por el Norte con las unidades hidrográficas Pacocha y Guaneros, por el Sur con el Distrito de Ilo, por el Este con las unidades hidrográficas Medio Bajo Ilo Moquegua y Honda, y por el Oeste con la unidad hidrográfica Pacocha y el Océano Pacífico.
- **Honda:** Abarca un área de 259,45 km², limita por el Norte con la unidad hidrográfica Medio Ilo-Moquegua, por el Sur con el distrito de Ilo y la cuenca Locumba en la provincia Jorge Basadre, por el Este con la cuenca Locumba y por el Oeste con las unidades hidrográficas Medio Bajo Ilo Moquegua y Moquegua.
- **Medio Ilo-Moquegua:** Abarca un área de 40,79 km², limita por el Norte con las unidades hidrográficas Guaneros, Medio Alto Ilo Moquegua y Tumulaca, por el Sur con las unidades hidrográficas Medio Bajo Ilo Moquegua, Honda y Cuenca Locumba en la provincia Jorge Basadre, por el Este con la Unidad hidrográfica Honda y Cuenca Locumba en la provincia Jorge Basadre, y por el Oeste con las unidades hidrográficas Medio Bajo Ilo Moquegua y Guaneros.
- **Medio Alto Ilo Moquegua:** Abarca un área de 40,79 km², limita por el Norte con las unidades hidrográficas Alto Ilo Moquegua, Guaneros y Medio Ilo Moquegua, por el Sur con las unidades hidrográficas Medio Ilo Moquegua y Tumulaca, por el Este con las unidades hidrográficas Alto Ilo Moquegua, Torata y Tumulaca, y por el Oeste con la unidad hidrográfica Medio Ilo Moquegua.
- **Tumulaca:** Abarca un área de 634,35 km², limita por el Norte con las unidades hidrográficas Torata y Medio Alto Ilo Moquegua, por el Sur con las unidades hidrográficas Medio Ilo Moquegua y Cuenca Locumba en la provincia Candarave, por el Este con la Cuenca Locumba en la provincia de Candarave, y por el Oeste con las unidades hidrográficas Torata, Medio Alto Ilo Moquegua y Medio Ilo Moquegua. El río que cruza esta unidad hidrográfica es el río Asana Tumulaca, cuyos principales tributarios son el río Altarane, la Quebrada Millune y el río Charaque.



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

- **Guaneros:** Abarca un área de 929,01 km², limita por el Norte con la cuenca Tambo en la provincia General Sánchez Cerro, por el Sur con las unidades hidrográficas Pacocha, Bajo Ilo Moquegua y Medio Bajo Ilo Moquegua, por el Este con las unidades hidrográficas Alto Ilo Moquegua, Medio Alto Ilo Moquegua y Medio Ilo Moquegua, y por el Oeste con la cuenca Tambo en la provincia Gral. Sánchez Cerro y las unidades hidrográficas Moquegua, El Algarrobal y Pacocha.
- **Alto Ilo Moquegua:** Abarca un área de 496,47 km², limita por el Norte con el Embalse Pasto Grande, Cuenca Tambo en la provincia Sánchez Cerro y la unidad hidrográfica Guaneros, por el Sur con las unidades hidrográficas Medio Alto Ilo Moquegua y Torata, por el Este con la Unidad hidrográfica Torata y el Embalse Pasto Grande, y por el Oeste con la provincia General Sánchez Cerro y las unidades hidrográficas Guaneros y Medio Ilo Moquegua. El río principal que cruza ésta unidad hidrográfica es el río Otorá, en el cual el principal tributario en la parte alta es el río Chilligua.
- **Torata:** Abarca un área de 402,23 km², limita por el Norte con el Embalse Pasto Grande y la unidad hidrográfica Alto Ilo Moquegua, por el Sur con las unidades hidrográficas Medio Alto Ilo Moquegua y Tumilaca, por el Este con la cuenca Locumba.

4.4.1.2. Unidad Hidrográfica Liconá:

La Unidad Hidrográfica Liconá se compone por una (01) Unidad Hidrográfica a nivel 6, según se describe a continuación:

Pacocha: Abarca un área de 144,07 km², limita por el Norte con las unidades hidrográficas El Algarrobal – Pacocha y Guaneros, por el Sur con la unidad hidrográfica Bajo Ilo Moquegua, por el Este con las unidades hidrográficas de Guaneros y Bajo Ilo Moquegua y por el Oeste con el Océano Pacífico.

4.4.1.3. Unidad Hidrográfica el Carrizal:

La Unidad Hidrográfica El Carrizal se compone por una (01) Unidad Hidrográfica a nivel 6, según se describe a continuación:

El Algarrobal – Pacocha: Abarca un área de 30,30 km², por el Norte con la unidad hidrográfica Moquegua, por el Sur con la unidad hidrográfica Pacocha, por el Este con la unidad hidrográfica Guaneros y por el Oeste con el ámbito de la ALA Moquegua.

4.4.1.4. Unidad Hidrográfica Huacacune grande:

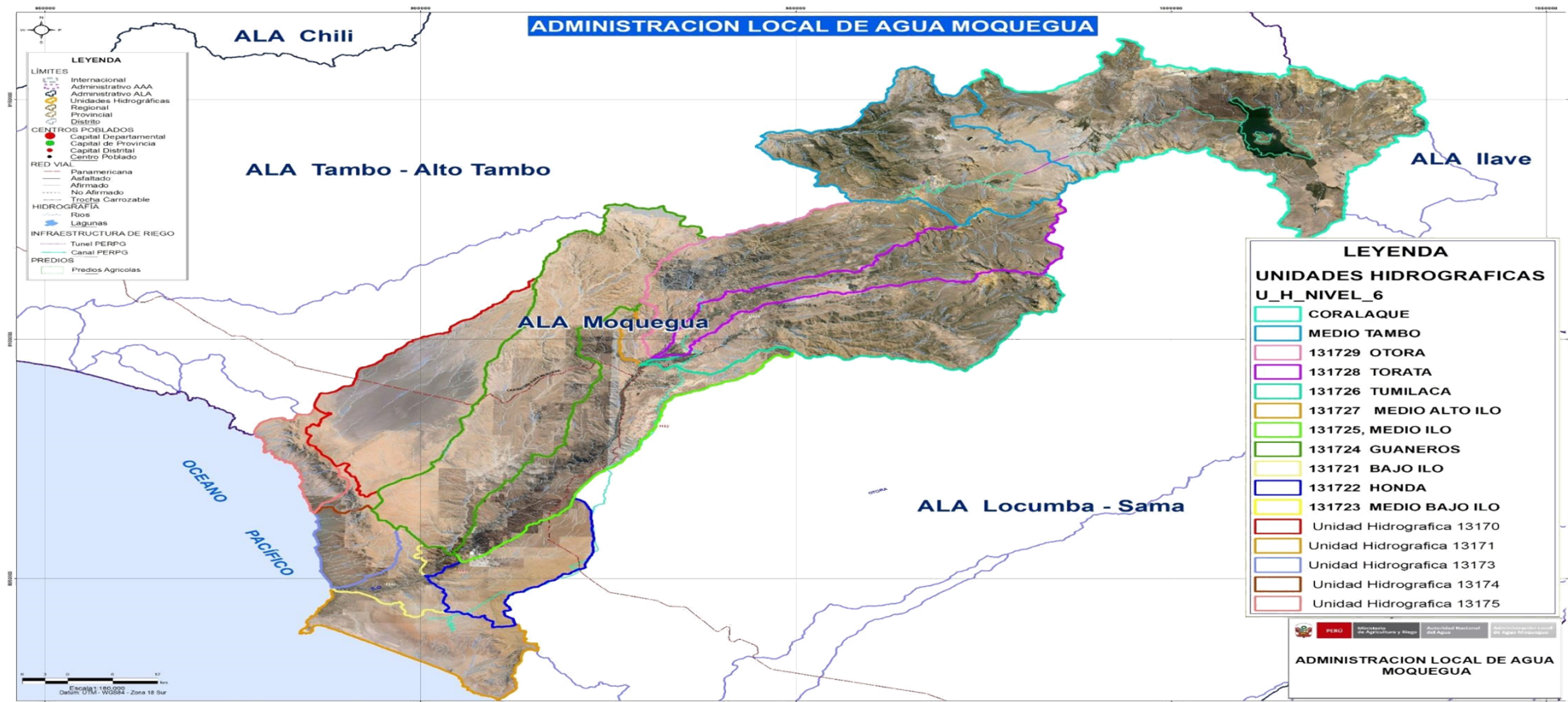
La unidad hidrográfica Huacacune grande se compone por una (01) Unidad Hidrográfica a nivel 6, según se describe a continuación:

Moquegua: Abarca un área de 574,71 km², limita por el Norte con la cuenca Tambo en la provincia General Sánchez Cerro, por el Sur con las unidades hidrográficas El Algarrobal – Pacocha y Guaneros, por el Este con la unidad hidrográfica Guaneros y por el Oeste con el ámbito de la ALA Moquegua y la cuenca Tambo en la provincia Gral. Sánchez Cerro.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

FIGURA N° 1: Unidades Hidrográficas a nivel 04 y 05 de la Cuenca Moquegua – Ilo



Fuente: Administración Local de Agua Moquegua



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://siged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

1.1. INFORMACIÓN HIDROGRAFICA:

La Cuenca Moquegua – Ilo pertenece a la Vertiente del Pacífico, tiene su origen en la Cordillera Occidental de los Andes Peruanos. Está drenada por el río Moquegua, el cual se forma por la confluencia de los ríos Huaracane, Torata y Tumulaca a una altitud de 1300 msnm.

El río Moquegua en su recorrido en dirección Noreste a Sureste adopta varios nombres, inicia con el nombre de río Moquegua, al terminar el Valle (encajonamiento del cauce) recibe el nombre de río Osmore y al ingresar al Valle de Ilo, adquiere el nombre de río Ilo, con el cual llega hasta desembocar al Océano Pacífico.

La Cuenca Hidrográfica del río Moquegua, se caracteriza por ser una hoya hidrográfica pequeña de forma alargada, presenta dos unidades fisiográficas definidas como:

- ✓ **La Fisiografía de Montaña.** - Abarca la parte media y alta de la cuenca, presenta un fondo profundo de pronunciadas pendientes que hacen que tenga una fisiografía escarpada, cortada por quebradas estrechas y profundas, en la parte más alta de la cuenca por efecto de la glaciación existen lagunas y nevados, el divortium acuarium está formado por las cumbres de una cadena de cerros que se orientan en dirección al Océano Pacífico, los cuales tiene un descenso rápido y sostenido de las cumbres.
- ✓ **La Fisiográfica Llanura Aluvial.** - Se ubica en la parte baja de la cuenca, se inicia a partir de la localidad de Tumulaca – Molino, se originó como resultado de la brusca disminución de la pendiente del terreno y de la disminución de la velocidad del agua, lo que ha condicionado a la formación del valle Moquegua por deposición de material aluviónico transportado por el río.

Los recursos hídricos de la cuenca del río Moquegua se generan principalmente en las microcuencas de los ríos Tumulaca, Torata y Huaracane, el área total de la sub - cuenca es de 3 431.07 km² en donde se origina un caudal de 1.25 m³/s. La cuenca Moquegua está comprendida por:

- ✓ Sub cuenca del río Tumulaca: Comprendida entre el río Charaque y la microcuenca del río Asana, comprendida por los ríos Asana y Altarane, hasta Moquegua.
- ✓ Sub cuenca del río Torata: Comprendida desde aguas arriba del poblado de Arundaya hasta Moquegua.
- ✓ Sub cuenca del río Huaracane: Comprendida desde la quebrada Chilligua, Rápida Chilligua hasta Moquegua.
- ✓ Sub cuenca del río Moquegua – Osmore – Ilo: Comprendida desde la unión de los ríos Tumulaca, Torata y Huaracane hasta el ingreso al mar en Puerto de Ilo.

El río principal de la Sub Cuenca del río Ilo-Moquegua es el río Moquegua, que se forma por la confluencia de los ríos Huaracane, Torata y Tumulaca, en el valle de Moquegua a una altitud de 1,400 msnm. En su recorrido por el valle presenta un cauce ancho y poco profundo. Luego el cauce se encañona y forma valles muy estrechos. En general el cauce es estable con presencia de bolonería en el lecho. Alcanza una longitud de 81.822 km y una pendiente de $S=0.017$. El máximo aprovechamiento de sus aguas se da en el valle de Moquegua. Aguas abajo la franja agrícola es muy





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

estrecha y la demanda agrícola es baja. Sin embargo, en este tramo estrecho se capta sus aguas para uso poblacional en el puerto de Ilo. A pesar de ello existe un remanente va hacia el mar.

Existen dos tipos de sistemas hidrográficos en el Valle de Moquegua siendo los siguientes:

a. Sistema Hidrográfico Superficial:

El sistema hidrográfico del distrito de riego Moquegua es pequeño y muy deficitario de recursos hídricos superficiales, está formado básicamente por la red de drenaje de la cuenca hidrográfica del río Ilo – Osmore – Moquegua, cuyo río principal tiene sus orígenes en la cuenca alta, cercano a la línea divisoria de agua, desde donde inicia su recorrido hacia el océano pacífico, a lo largo de su recorrido recibe los aportes de sus tributarios por ambas márgenes, en su recorrido por la llanura aluvial los aportes provienen de pequeñas quebradas de régimen estacional. También forman parte del sistema hidrográfico de la cuenca Moquegua; los aportes del escurrimiento superficial de los deshielos de nevados circundantes, las afloraciones naturales de las 11 lagunas determinadas en el inventario Nacional de Lagunas y Represamientos realizados en 1980 por la ExONERN.

El régimen de las descargas al río Ilo-Osmore-Moquegua al igual que todos los ríos de la vertiente del pacífico, se caracterizan por ser irregulares y torrentosos, debido a que dicho régimen está sujeto a un corto periodo de avenidas máximas y a un largo periodo de estiaje, haciendo notar que durante el periodo de estiaje la disponibilidad de agua se reduce considerablemente, acarreando graves problemas a la agricultura del Valle. Según el estudio de disponibilidad de agua de los ríos de la costa peruana, el río Ilo-Osmore-Moquegua está clasificado entre los ríos de extrema escasez. Con la finalidad de incrementar la disponibilidad de los recursos hídricos en este río y que permita cubrir las demandas de agua de los valles de Moquegua, Osmore e Ilo, se ha recurrido a la habilitación del Embalse Pasto Grande, el cual físicamente forma parte del sistema hídrico de la cuenca Tambo.

b. Sistema Hidrográfico Subterráneo:

El acuífero del Valle de Moquegua, está compuesto de sedimentos fluviales del cuaternario que yacen sobre la roca madre y el manto grueso impermeable del terciario que rellena el área del acuífero de los valles de Moquegua, Osmore e Ilo. Debido a la escasa disponibilidad de recursos hídricos superficiales de la cuenca hidrográfica del río Moquegua-Osmore-Ilo, el cual se manifiesta en forma permanente y no llegan a cubrir las demandas de agua de los tres valles, situación que ha condicionado a la explotación de los acuíferos subterráneos; sobre el cual según el Inventario y Monitoreo de Aguas Subterráneas realizado por la Intendencia de Recursos Hídricos (IRH) el año 2003, para los valles de Moquegua e Ilo ha determinado la existencia de un total aproximado de 173 pozos de los cuales 21 pozos corresponden al uso agrícola y 11 pozos al uso doméstico.



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

5. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES CONTAMINANTES EN LA CUENCA MOQUEGUA:

En la Cuenca Moquegua – Ilo, se han identificado un total de 35 fuentes contaminantes, de las siguientes naturalezas: 01 Aguas Naturales Minero Medicinales, 16 Aguas Residuales domésticas, 13 Residuos Sólidos, 02 Sustancias Agregadas In Situ y 01 sustancia Dispuesta in Situ, en la Figura 1, se presenta la ubicación espacial de cada fuente contaminante.

Desde el 2014 al 2022, se han realizado actividades de identificación de fuentes contaminantes y actualizaciones de las mismas, en la Unidad Hidrográfica Ilo - Moquegua, cuyos resultados se encuentran plasmados en los siguientes Informes Técnicos:

CUADRO N° 3: Listado de informes de IFC

Informe Técnico	Ámbito de Intervención	Fecha de Identificación
IT N° 047-2014-ANA-AAA I.CO/ALA-MOQ-ECRH/LVUC	Cuenca Moquegua Ilo	3 al 7 de marzo del 2014
IT N° 025-2016-ANA-AAA I.CO/ALA-MOQ-ECRH/LVUC	Cuenca Moquegua Ilo	7 al 10 de junio del 2016
IT N° 028-2018-ANA-AAA I.CO/ALA-MOQ-ECRH/LVUC	Cuenca Moquegua y ámbito marino costero Ilo	20 al 22 de junio del 2018
IT N° 013 -2020-ANA-AAAI.CO/ALA-MOQ – AT/LVUC	Actualización U.H. Tumilaca	11 al 13 de marzo del 2020
IT N° 048 -2024-ANA-AAAI.CO/ALA-MOQ – AT/LVUC	U.H. Medio Ilo Moquegua	17, 24 y 25 de marzo del 2021
I.T. N° 038-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC	U.H. Medio Ilo y Medio Bajo Ilo Moquegua	07, 09 y 10 Diciembre del 2021
I.T. N° 0010-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC	Actualización U.H. Torata	29 al 31 de marzo del 2022

Fuente: ALA Moquegua

CUADRO N° 4: Fuentes Contaminantes en la UH Alto Ilo Moquegua

Tipo de Fuente Contaminante	IFC año	Localidad	Jurisdicción	Caudal aproximado (l/s)	Cuerpo Receptor	Régimen	Observaciones
Aguas residuales domésticas provenientes de restaurante, sector Cuéllar (Restaurante Internacional)	2018	Cuéllar	Torata	0.5	Rio Cuellar	continuo	Filtraciones de aguas residuales llegan a luna poza rústica. Restaurantes están ubicados al costado de la carretera Binacional
Residuos sólidos de gestión municipal dispuesto al cauce del río Chujulay		Cuéllar		1/2 TN	Rio Cuellar	continuo	Residuos sólidos domiciliarios proveniente de los buses que transitan por la Carretera Binacional
Aguas Residuales domésticas provenientes del pozo séptico del Puesto de Control Cuellar	2016	Cuellar		filtraciones	Rio Cuellar	continuo	Filtraciones de pozo septico de aguas residuales provienen de los servicios higienicos del control de SENASA en el sector Cuellar, hacia el Rio Cuellar
Residuos sólidos de gestión municipal dispuesto a la Quebrada Chacuaya	2014	Chilligua		2 TN	Qda. Chacuaya	continuo	Residuos sólidos domiciliarios proveniente de los poblados del distrito de Carumas
Aguas Residuales agropecuarias	2016	Otora		5	Rio Otora	Continuo	Drenaje agrícola proveniente de suelo agrícola del poblado de Otora al río Otora.
Residuos sólidos de construcción proveniente de antiguo puente Otora		Otora		20 TN	Rio Otora	Intermitente	Disposición de residuos sólidos (material de construcción) Chatarra (fierros oxidados) provienen del



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14 Urb. San Bernabé - Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

						antiguo puente Otorá desmantelado..
Drenajes agrícolas provenientes de terrenos agrícolas del poblado de Otorá		Otorá		10	Río Otorá	Continuo Drenaje agrícola provenientes de terrenos agrícolas del poblado de Otorá, al río Otorá. Los drenajes agrícolas caen por una pendiente al costado del puente provisional de Otorá.

Fuente: ALA Moquegua

CUADRO N° 5: Fuentes Contaminantes en la UH Torata

Tipo de Fuente Contaminante	Código	IFC año	Localidad	Jurisdicción	Caudal aproximado (l/s)	Cuerpo Receptor	Régimen	Observaciones
Efluente de aguas de filtración de botadero de material inerte	Tor-1	2011	Ichupampa	Distrito Torata	7	cauce antiguo del río Torata	Continuo	Se dispone mediante tubo colector de fierro
Aguas residuales del distrito de Torata y Yacango, procedentes de 02 lagunas de oxidación	13172FCVS1	2014	Mollesaja		5	canal de regadío Mollesaja	Continuo	Posterior reuso de éstas aguas por agricultores de sector Mollesaja Chico
Vertimiento de aguas residuales domésticas, procedentes de suelos regados con aguas residuales	13172FCVS2		Mollesaja		5	río Torata	continuo	Cuentan con 01 PTAR inoperativa.
Vertimiento de Drenajes agrícolas	13172FCVR3	2016	Tasacana / Chacana		40	río Torata	continuo	Proveniente de la Comisión de Usuarios Torata
	13172FCVR4		Coplay		5	río Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Cerro Baúl
	13172FCVR5		Nueva Coplay		8	río Torata	intermitente	Pertenece a la Comisión de Usuarios Cerro Baúl
	13172FCVR6		Mollesaja Doce Quebradas		10	río Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Cerro Baúl
	13172FCVR7	2017	Chuchusquea Alta		6	río Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Cerro Baúl
	13172FCVR1		Torata Alta		30	río Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Torata
Disposición de residuos sólidos	13172FCVR1	2017	Lambramani		2	río Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Torata
	13172FCVR1		Coplay		1.5	río Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Torata
Disposición de residuos sólidos	13172FCRV1	2014	Coplay		1 TN	cauce del río Torata	intermitente	Botadero de residuos de construcción
	13172FCRD6	2017	Doce Quebradas		5 TN	Cda S/N	continuo	Botadero de Residuos Domésticos
Disposición de residuos sólidos			Quebrada Ancoaque		0.035	Cda. Ancoaque	intermitente	Residuos sólidos provenientes de la población, amontonados con evidencias de haber sido quemados cerca de quebrada Ancoaque.)
			Lambramani		4	Río Torata	intermitente	Planta de tratamiento de agua potable que descarga el agua de lavado de filtros directo al río Torata cada 10 minutos con un caudal de 4 l/s.
Disposición de residuos sólidos de gestión municipal (movimiento de tierra por obra de la MDT)			Puente Torata		0.4	Río Torata	intermitente	Disposición de material (desmonte) producido por movimiento de tierra producto de ejecución de obra cerca al cauce del río Torata en la margen izquierda.

Fuente: ALA Moquegua

CUADRO N° 6: Fuentes Contaminantes en la UH Tumilaca



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Tipo de Fuente Contaminante	Código	IFC año	Localidad	Jurisdicción	Caudal aproximado (l/s)	Cuerpo Receptor	Régimen	Observaciones
Aguas Residuales domésticas de pozo séptico colapsado, no llega al río.	13172FCVD1	2014	Tala	Torata	difuso	río Asana		Las aguas residuales domésticas salen del pozo séptico y se filtran al suelo, sin llegar al cuerpo receptor.
Drenaje agrícola proveniente del sector Chiribaya Alta	FCVR8	2016	El Molino	Sarregua	8 l/s	río Tumilaca	Intermitente	el drenaje agrícola pertenece a la Comisión de Regantes Tumilaca
Vertimiento de aguas de lavado de filtros provenientes de la PTAP Yunguyo	FCM		Yunguyo		30 l/s	río Tumilaca	Intermitente	Se realizó inspección de verificación, siguen actuaciones previas al PAS.
Disposición de Residuos Sólidos (abono de animales)	FCRD3		Malecón ribereño		5 TN	cauce del río Tumilaca	Intermitente	residuos orgánicos se deposita en la margen izquierda del cauce del río Tumilaca
Disposición de Residuos sólidos domésticos	FCRD4		Malecón ribereño	Moquegua	2 TN	cauce del río Tumilaca	Intermitente	residuos domésticos con desmonte de material de construcción.
Disposición de Residuos sólidos (domésticos) provenientes de la feria Chacra La Olla.	FCRD5		Malecón ribereño		10 TN	cauce del río Tumilaca	Intermitente	residuos domésticos porcedentes de la Feria Chacra La Olla
Disposición de RR.SS. (desmonte de construcción)	FCRV7	2017	Tucumán	Sarregua	10 TN	cauce del río Tumilaca	Intermitente	
Vertimiento de drenaje agrícola del sector Tucumán	FCVR14		Tucumán		20 l/s	río Tumilaca	Intermitente	drenaje agrícola pertenece al Comité de Usuarios Charsagua.
Disposición de RR.SS. (residuos domésticos)	FCRD7		Malecón ribereño	Moquegua	5 TN	cauce del río Tumilaca	Intermitente	
Aguas de filtraciones del túnel de desvío		2020	Cauce antiguo Río Asana	Torata	7	cauce antiguo río Asana	Continuo	Dichas aguas se viene almacenando en el mismo cauce antiguo del río Asana, tiene pH 9.
Aguas minero medicinal termal			Anexo Calientes	Torata	3.2	Quebrada Calientes/Río Huancanane	Continuo	Las descargas de esas aguas termal se realiza por tierra hacia la quebrada Calientes para luego confluir al río Huancanane. Aguas transparentes (termales) con una

Fuente: ALA Moquegua

CUADRO N° 7: Fuentes Contaminantes en la UH Medio Ilo Moquegua (Valle Moquegua)

Tipo de Fuente Contaminante	IFC año	Localidad	Jurisdicción	Caudal aproximado (l/s)	Cuerpo Receptor	Régimen	Observaciones
Aguas residuales agropecuarias del sector INIA	2021	INIA	Moquegua	7.66	Río Moquegua	Continuo	Estas aguas residuales agrícolas transportadas en una acequia recorren por la margen izquierda del cauce del río una distancia aproximada de 500 m antes de unirse a las aguas del río Moquegua.
Residuos sólidos de gestión municipal no peligrosos altura Puente Viejo Montalvo		Montalvo		500 m3	Río Moquegua	Intermitente	Residuos sólidos compuestos por material de construcción, residuos orgánicos de animales (tripas de cuyes) y residuos domiciliarios, a la margen izquierda del río Moquegua, altura Puente Viejo Montalvo
Aguas Residuales Municipales EPS Moquegua, sector La Bodeguilla		Valle Moquegua		97.9	Río Moquegua	Continuo	Aguas residuales de coloración verdosa pardusca procedente de la PTAR OMO hacia el río Moquegua, el cual recorre unos 500 m aproximadamente por el cauce del río. Este vertimiento corresponde a uno autorizado por la ANA, tiene RUPAP.
Aguas Residuales agropecuarias del sector Santo Domingo		Valle Moquegua		7	Río Moquegua	Continuo	Los drenajes agrícolas son dispuestos hacia el cauce del río Moquegua recorriendo una distancia aproximada de 100 metros antes de su descarga al río Moquegua.
Aguas naturales subterráneas	2018	Valle Moquegua		15	Río Moquegua	Continuo	Drenaje de galerías filtrantes provenientes del Fundo Familia Rodríguez. No se puede observar el punto de salida de las galerías filtrantes por la inaccesibilidad, sin embargo se verifico el punto de descarga al río Moquegua.
Aguas naturales subterráneas		Valle Moquegua		1	Río Moquegua	Continuo	Drenaje de galerías filtrantes provenientes del Fundo Zaceta (Sr. Zacarias Ponce). Las aguas de las galerías filtrantes son utilizadas para uso agrícola
Aguas naturales subterráneas		Valle Moquegua		6	Río Moquegua	Continuo	Drenaje de galerías filtrantes provenientes del Fundo Zaceta (Sr. Bartolome Ortiz sucesion Calizaya). son usados para riego de cultivos y consumo humano. Son descargadas al río Moquegua.

Fuente: ALA Moquegua



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://siged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F5948154



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

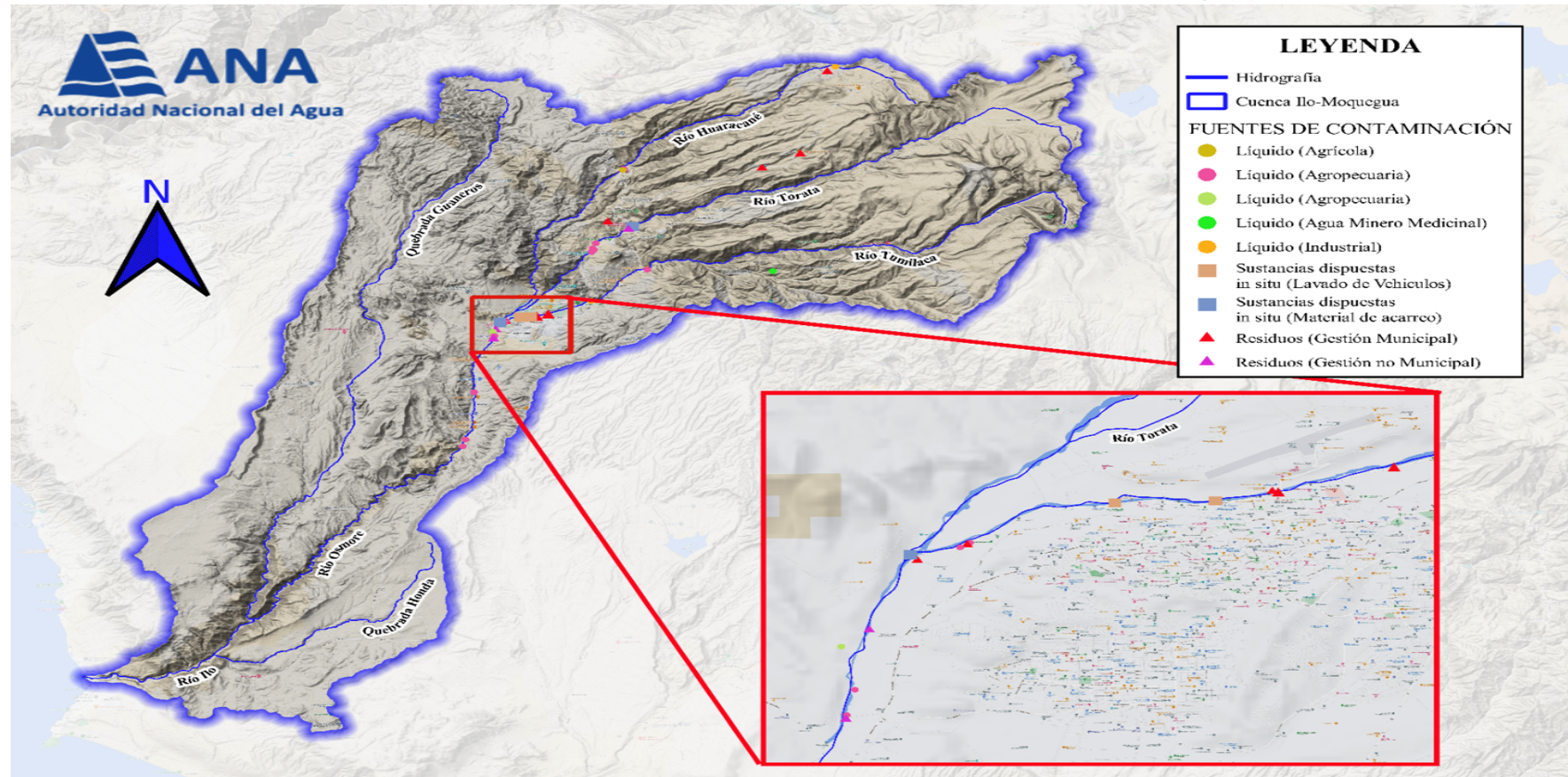


Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

FIGURA N° 2: Fuentes contaminantes identificadas en la Cuenca Moquegua Ilo



Fuente : ALA Moquegua.



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

6. AUTORIZACIONES DE VERTIMIENTOS Y REUSO DE AGUA RESIDUAL TRATADA:

6.1. Vertimientos autorizados en el ámbito de la ALA Moquegua

De acuerdo a la información obtenida del Registro Administrativo de Vertimientos y Reúsos de Aguas Residuales Tratadas y Sistema de Monitoreo de Calidad del Agua (SIMCAL) actualizada en el ámbito del ALA Moquegua, se registra las siguientes empresas que cuentan con Resolución Directoral de Autorizaciones de Vertimiento de Aguas Residuales Tratadas vigentes:

CUADRO N° 8: Autorizaciones de Vertimiento otorgadas en el ámbito de la ALA Moquegua

N°	Empresa	Unidad Operativa	Tipo de vertimiento	N° de Resolución Directoral	Cuerpo Receptor
1	Austral Group S.A.A.	Planta de Producción de Harina y Aceite de Pescado de Alto Contenido Proteínico (ACP)-Planta Ilo	Industrial	R.D.-065-2021-ANA-DCERH	Mar de Ilo
2	EPS Moquegua	Proyecto Reubicación y Ampliación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la Ciudad de Moquegua	Poblacional	R.D.-076-2021-ANA-DCERH	Río Moquegua
3	Agroindustrial del Perú S.A.C.	Centro de Acopio de Moquegua	Industrial	R.D.-026-2021-ANA-DCERH	Mar de Ilo
4	Pesquera Hayduk S.A	Planta de Producción de Harina y Aceite de Pescado – Planta Ilo	Industrial	R.D.-0149-2020-ANA-DGCRH	Mar de Ilo
5	GERT EXPORT S.A.C,	Planta de elaboración de Harina y Aceite de Pescado, Planta de Congelados y Planta de conservas	Industrial	R.D.-162-2019-ANA-DCERH	Mar de Ilo
6	Southern Perú Copper Corporation	Unidad de Producción de Cobre Ilo	Industrial	R.D.-117-2022-ANA-DGCRH	Mar de Ilo
7	Engie Energía S.A. Ilo 21	Central Termoeléctrica Ilo 21	Industrial	R.D.084-2024-ANA-DCERH	Mar de Ilo
8	Southern Perú Copper Corporation	Central Termoeléctrica Ilo 1	Industrial	R.D. 153-.2019-ANA-DCERH	Mar de Ilo
9	Congelados Peruana del Pacífico	Planta de Congelados de Productos Hidrobiológicos	Industrial	R.D. 133-2022-ANA-DCERH	Mar de Ilo

Fuente: Registro Administrativo de Vertimiento y Reúso de Aguas Residuales Tratadas – RAVR y Sistema de Monitoreo de Calidad del Agua (SIMCAL) 2024



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14 Urb. San Bernabé - Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

7.1. Planificación del Monitoreo

La Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña en coordinación con la Administración Local de Agua Moquegua, planificó el desarrollo del “DÉCIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO – PERIODO ESTIAJE 2024”, mediante las siguientes acciones:

- Aprobación del Plan de Monitoreo.
- Coordinación de la logística para el desarrollo del trabajo de campo.
- Implementación de formatos de campo: Actas de Monitoreo y fichas de campo
- Preparación y calibración de equipos de campo: Equipo multiparametro, Turbidímetro, Correntómetro, GPS y Cámara fotográfica.
- Trabajo de gabinete para la elaboración del informe, análisis e interpretación de resultados y recopilación de información de campo.

7.2. Datos del monitoreo realizado:

En el Cuadro N° 9, se indica la fecha y periodo de la intervención realizada, así como el personal participante en el Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024.

CUADRO N° 9: Información relacionada al décimo noveno monitoreo participativo de calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo – periodo estiaje 2024.

Nombre de Monitoreo	DÉCIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO – PERIODO ESTIAJE 2024.
Fecha del Monitoreo	Del 22 al 26 de Octubre del 2024
Periodo de Monitoreo	Estiaje 2024
Profesionales de la ANA	Ing. Alberto Jiménez Orihuela (ALA - Moquegua) Téc. Pedro Sagua Mallea (ALA Moquegua)
Junta de Usuarios Moquegua	Ing. Juan Carlos Barahona Sánchez
Proyecto Especial Regional Pasto Grande	Téc. Jesús del Pino de la Riva Ing. Bragian Fredd Coayla Llano
Personal de Anglo American Quellaveco	Ing. Maribel Pacheco Centeno Ing. Rocio Isabel Sanchez Montoya
Personal de SPPC Cuajone	Ing. Eder Nelson Arriaga Pillco Ing. Gilmar Corahua Lara
Municipalidad Provincial de Ilo	Andrea Gabriela Pineda Palacios

Fuente: Actas de monitoreo del 22 al 26 de Octubre del 2024



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

7.3. Recursos Humanos:

El monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales deber ser realizado por un equipo de personas con conocimiento sobre la toma de muestras, preservación, transporte de acuerdo a lo normado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, así como la zona de muestreo y los lugares de acceso. Para el desarrollo del “DÉCIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO – PERIODO ESTIAJE 2024”, se consideró un equipo de trabajo que constó de un especialista en calidad de recursos hídricos para la toma de muestras y manejo de equipos multiparámetros, un técnico de campo para el aforo de los cuerpos de agua, así como soporte técnico, y un conductor con conocimiento de la zona para el traslado del personal y equipos.

7.4. Recursos Económicos:

Para el desarrollo de las actividades de monitoreo la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la sede central de la ANA a través de la Autoridad Administrativa del Agua Caplina Ocoña gestiona y proporciona el presupuesto económico necesario para los siguientes aspectos:

- Traslado del equipo de trabajo: combustible.
- Viáticos para el personal del ALA Moquegua.
- Envío de Muestras a laboratorios Acreditados por el INACAL, en este caso a los Laboratorios AGQ Perú S.A.C. y SGS del Perú S.A.C.
- Material de seguridad y de escritorio.

7.5. Tipos de muestras:

El tipo de muestras que se recolectó en el presente monitoreo corresponde a Muestra Simple o Puntual debido a que se muestreó el agua en un punto determinado para su análisis individual.

Se realizó el levantamiento de muestras puntuales y representativas en 20 estaciones de monitoreo de acuerdo a la red indicada., en los ríos pertenecientes a las Unidades Hidrográficas Asana – Tumulaca, Torata, Alto Ilo Moquegua, Medio Ilo Moquegua, Medio Bajo Ilo Moquegua de la cuenca Moquegua Ilo.

7.6. Red de Monitoreo:

La red de puntos de monitoreo establecidos en la Cuenca Moquegua Ilo, está conformada por 20 estaciones, según detalle presentado en el Cuadro N° 10 e Imagen N° 03.

CUADRO N° 10: Red de Monitoreo de la Cuenca Moquegua Ilo

N°	UNIDAD HIDROGRÁFICA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM- WGS 84		SUSTENTO
				ESTE	NORTE	
1		RAsan 7	Río Asana, a 500 metros arriba del poblado de Tala	339989	8114230	Cabecera de cuenca
2		RAsan 1	Río Asana, a 600 metros aproximadamente de la confluencia con el río Altarane, a 3.5 km aguas arriba del proyecto Quellaveco, sector La Cueva..	331047	8187823	Actividad minera proyectada



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

3	Tumilaca	RAsan 5	Río Asana, antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana.	329631	8107765	Antes del túnel de desvío del río Asana
4		QMill1	Quebrada Millune antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana.	329337	8108152	Tributario con características especiales
5		RAsan 3	Río Asana, a 70 metros aguas abajo de la salida del túnel de desvío del río Asana.	323113	8108144	Influencia del paso por el túnel de desvío
6		RAlta1	Río Altarane, a 100 metros aguas arriba antes de la confluencia con el río Asana	330692	8107328	Tributario principal del río Asana
7		RChar 1	Río Charaque, a 4 km aguas arriba del centro poblado de Tala	325302	8111087	Tributario principal del río Asana
8		RTumi 1	Río Tumilaca, estación Yunguyo punto de captación de la EPS Moquegua y Municipalidad Distrital de Samegua.	299839	8100994	Uso poblacional Moquegua
9		QTiti1	Quebrada Titijones, a 120 m. aproximadamente antes de la confluencia con la Quebrada Suracahua.	324318	8118957	Cabecera de cuenca
10		Torata	RCuaj1	Río Torata, a 32 metros aproximadamente aguas debajo de la estación hidrométrica Arondaya de SPCC, antes del Dique Torata.	335159	8125025
11	RTora2		Río Torata, a 460 m. aproximadamente aguas abajo de la poza de sedimentación de SPCC, sector Ichupampa (zona de alcantarilla).	311106	8114411	Después de actividad minera y descarga del desvío del río Torata .
12	RTora3		Río Torata, Bocatoma Torata o Paquete B del Sistema Pasto Grande (después de la confluencia con aguas del Embalse Pasto Grande).	296729	8104384	Influencia de aguas de trasvase Pasto Grande
13	RTora5		Río Torata, altura Puente Coplay, antes de la influencia de las aguas de Pasto Grande.	300104	8108773	Uso agrícola y pecuario del distrito de Torata
14	RTora9		Río Torata, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la EHA +Q Bocatoma Torata Alta	309025	8113079	Antes de actividad agrícola
15	Alto Ilo Moquegua	RChil1	Río Chilligua, a 500 metros aproximadamente de la salida del canal de trasvase del Embalse Pasto Grande.	323331	8132428	Cabecera de cuenca y trasvase
16		ROtor1	Río Otor, a 100 metros aguas arriba de la Bocatoma Otor o Paquete A del sistema Pasto Grande.	298547	8112834	Aguas de trasvase para uso agrícola
17	Medio Ilo Moquegua	RMoqu 1	Río Moquegua, a 100 m aguas abajo del Puente Montalvo	290141	8095517	Uso agrícola del valle Moquegua
18		RMoqu 2	Río Moquegua, sector La Rinconada – Espejos, fin del Valle Moquegua.	286397	8079783	Uso agrícola del Valle Moquegua y después de vertimiento PTAR Omo
19	Medio Bajo Ilo Moquegua	Rllo1	Río Ilo, a la altura de la estación El Canuto, aguas arriba de la bocatoma de captación de la EPS Ilo. (denominado localmente río Osmore)	267158	8057413	Uso poblacional y agrícola del Valle Ilo
20		Rllo2	Río Ilo, a 50 m aguas arriba del puente Pacocha. (denominado localmente río Osmore)	251717	8050053	Fin de la cuenca antes de ingreso al mar.

Fuente: PLAN DE TRABAJO N° 0004-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC, CUT: 153381-2024

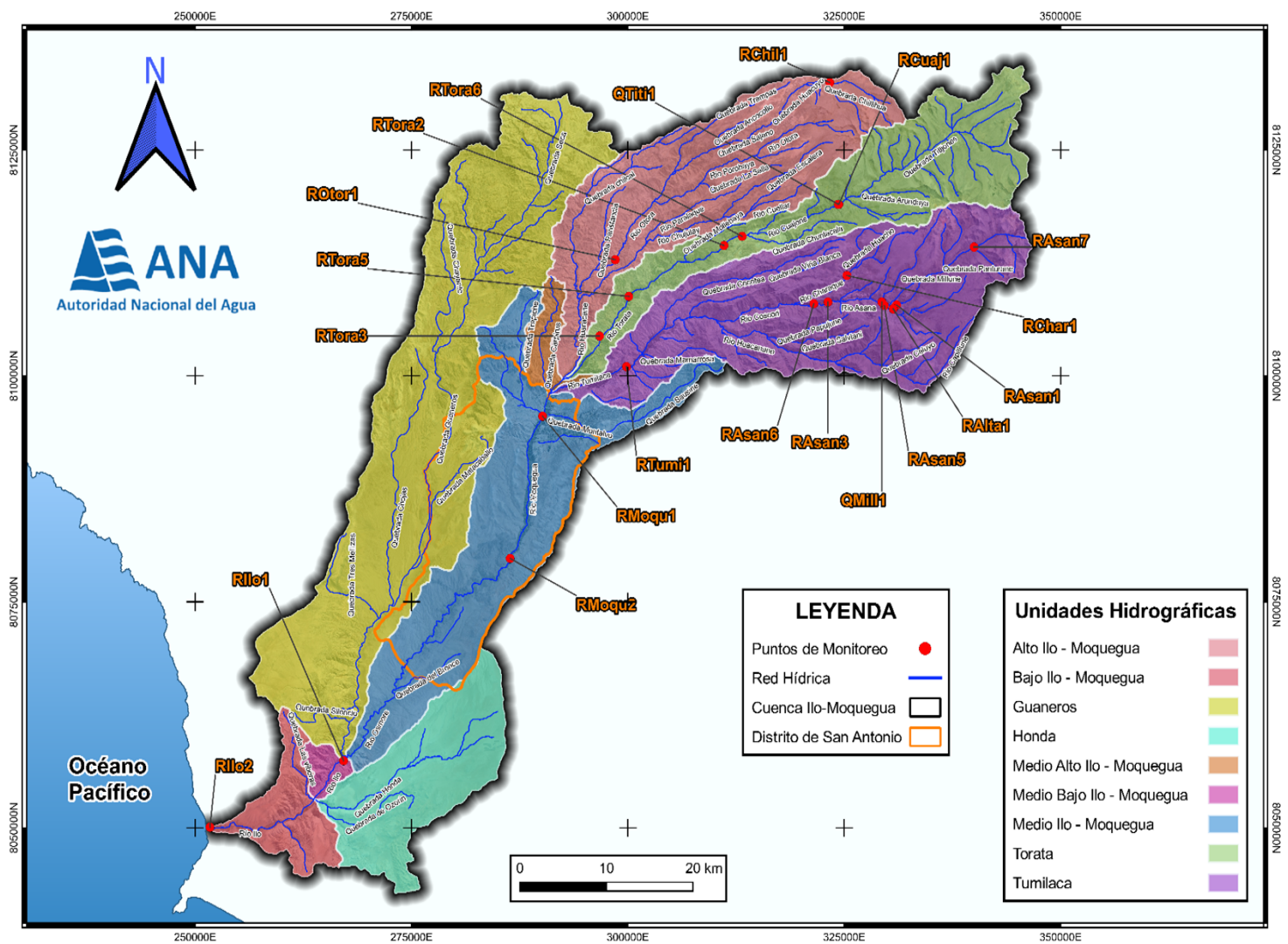


Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14 Urb. San Bernabé - Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

IMAGEN N° 1: Mapa de la red de monitoreo de la cuenca Moquegua Ilo.



Fuente : ALA Moquegua

7.7. Preparación de Materiales y Equipo

Con el objetivo de cubrir todos los elementos indispensables para llevar a cabo el monitoreo de forma efectiva se contaron con los siguientes materiales, equipos e indumentaria:



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://siged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
 14 Urb. San Bernabé -
 Moquegua
 T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

- Material bibliográfico en copia impresa: “Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial”, Manual de Calibración del Equipo multiparametro HACH HQ 40d Turbidímetro Multi 3510 IDS y Fichas de datos de seguridad de reactivos para la preservación de muestras.
- Material cartográfico: Mapas Temáticos de las Unidades Hidrográficas de la cuenca Moquegua y de la Red de Monitoreo propuesta.
- Material para el muestreo: cuerda, baldes plásticos transparentes, brazo telescópico, disco Secchi, frascos de polietileno, frascos de vidrio transparente, guantes descartables, coolers grandes y pequeños, refrigerantes (ice pack), reactivos en gotero para preservación de muestras, pizeta, agua destilada, soluciones estándar para la calibración de los electrodos de pH y conductividad, papel secante (Tissue), cinta adhesiva, plumones indelebles, etiquetas para la identificación de frascos.
- Materiales para el registro de datos en campo: Tablero, fichas de registro de campo, actas de monitoreo y cadena de custodia.
- Equipo de campo: GPS de la marca Garmín Plus, Equipo multiparámetro marca HACH HQ 40d (debidamente calibrado) Multi 3510 IDS (debidamente calibrado) y cámara fotográfica.
- Indumentaria de protección: Barbijos descartables, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, chaleco de seguridad, casco, mascarilla KN-95, guantes y botas de jebe.

7.8. Medición de parámetros de campo

Se registró en campo los valores de los parámetros: pH, oxígeno disuelto, temperatura, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto (OD), temperatura, conductividad eléctrica (C.E.) con el equipo Multiparámetro marca HACH HQ 40d, , la turbidez fue medido con el equipo Multi 3510 IDS y la medición del caudal por el método del correntómetro; para lo cual se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Calibración periódica del equipo Multiparámetro marca HACH modelo HQ 40d, con las soluciones buffer de pH 4, buffer de pH 7 y buffer de pH 10, para el electrodo del pH asimismo el electrodo de Conductividad Eléctrica deberá ser calibrado con la solución estándar de conductividad de 1 413 uS/cm, asegurando la confiabilidad en las mediciones realizadas.
- Lavado de electrodos con agua destilada contenida en una pizeta, después de cada medición y durante la calibración.
- La medición de parámetros de campo se realiza directamente en el río o tomando un volumen adecuado de agua en un balde limpio, evitando hacer remoción de sedimentos.

7.9. Toma de muestra

Se tomó en cuenta las siguientes condiciones:

Antes de iniciar el muestreo el personal debe contar con el equipo de protección personal (guantes descartables, mascarillas y gafas protectoras). Asimismo, deberá tener claramente definida la toma de muestra, considerando topográficas del cauce de río, su



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

amplitud, el nivel del caudal, su profundidad, accesibilidad y evitar la posible contaminación con sedimentos del fondo o de la orilla del cauce.

Para el caso de quebradas o río de bajo caudal, el personal responsable hace uso de botas musleras tipo pescador de jebe antes de la toma de muestra, se ubicó en un punto medio de la corriente, donde sea homogénea, para evitar aguas estancadas y poco profundas. Para el caso de ríos caudalosos se aplicó la misma técnica; sin embargo, el personal ingreso por la orilla hasta el punto más seguro en él se cumplan las condiciones antes mencionadas.

Posterior a la ubicación adecuada y segura se retira la tapa y contratapa del recipiente sin tocar la superficie interna del frasco. Antes de coleccionar las muestras los frascos se deben enjuagar como mínimo 02 veces, a excepción de los frascos para el análisis de parámetros orgánicos o microbiológicos, en el cual se deberá tener las siguientes consideraciones:

- Para los parámetros orgánicos (aceites y grasas, hidrocarburos de petróleo, etc) la toma de muestra se realiza en la superficie del río.
- Considerar un espacio de alrededor 1% aproximadamente de la capacidad del envase para aquellos parámetros que requieran preservación.
- Para muestras microbiológicas dejar un espacio del 10% del volumen del recipiente para asegurar un adecuado suministro de oxígeno para las bacterias.
- Para el parámetro Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), el frasco debe llenarse lentamente en su totalidad para evitar la formación de burbujas.
- Evitar coleccionar suciedad, películas de la superficie o sedimentos del fondo.

En el desarrollo del “DÉCIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO – PERIODO ESTIAJE 2024”, se tomaron muestras de agua superficial para la evaluación de los parámetros químicos y microbiológicos, las cuales fueron enviadas a los laboratorios AGQ Perú S.A.C. y SGS del Perú S.A.C. ubicados en la ciudad de Lima los cuales cuentan con certificados por el INACAL con números de registro LE – 072 (AGQ Perú S.A.C) y LE – 002(SGS del Perú S.A.C)

7.10. Laboratorio:

La Autoridad Nacional del Agua contrató los servicios de los Laboratorios acreditados AGQ Labs y SGS del Perú, quienes fueron los encargados de realizar los análisis de los parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos de las muestras de agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, según el siguiente detalle:

- a. **AQG Labs**, laboratorio acreditado por INACAL, según Registro N° LE-072 quienes se han responsabilizado del análisis de las muestras de agua superficial para los parámetros de Demanda Bioquímica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Detergentes Anionicos, Aniones, Coliformes Termotolerantes (Fecales) y Escherichia coli;



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

- b. **SGS del Perú S.A.C.**, laboratorio acreditado por INACAL, según Registro N° LE-002 quienes se han responsabilizado del análisis de las muestras de agua superficial para los parámetros Nitrógeno Total, Fósforo Total, Aceites y Grasas, Mercurio Total y Metales Totales.

7.11. Parámetros para la evaluación de la calidad del agua:

Según el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales la elección de parámetros mínimos a evaluar debe estar acorde de la categoría asignada al recurso hídrico por la Autoridad Nacional del Agua y los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua vigentes del MINAM.

Los parámetros evaluados se detallan en los Cuadros N° 11 y 12.

CUADRO N° 11: Parámetros registrados en campo en el XIX Monitoreo de Calidad de Agua Superficial de la Cuenca Moquegua Ilo

N°	Parámetros de campo	Descripción del procedimiento	Equipos y/o insumos utilizados
1	pH	La medición del pH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto se efectuaron en una jarra plástica, disponiendo los electrodos en una cantidad de 1000 ml de muestra. En primer lugar, se midió el oxígeno disuelto.	Se midieron con el Equipo Multiparámetro: marca HACH modelo HQ 40d previamente calibrado.
2	Temperatura		
3	Conductividad		
4	Oxígeno Disuelto		
5	Turbidez	La medición de la Turbidez se efectúa en una jarra plástica, disponiendo el electrodo en una cantidad de 1000 ml de muestra.	Se midió con el equipo Multi 3510 IDS, de marca WTW, previamente calibrado
6	Caudal	La medición del caudal en los puntos de monitoreo se realizó por el método del correntómetro.	Se utilizó correntómetro OTT F-Pro y cinta métrica

Fuente: “Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales

CUADRO N° 12: Parámetros muestreados para análisis de laboratorio en el XIX Monitoreo de Calidad de Agua Superficial de la Cuenca Moquegua Ilo

N°	Parámetros considerados para análisis de laboratorio	Número de Muestras
Parámetros Químicos		
1	Demanda Bioquímica de Oxígeno	21
2	Demanda Química de Oxígeno	21
3	Aceites y Grasas	21
4	Bicarbonatos	21
5	Cloruros	21
6	Sulfatos	21
7	Detergentes SAAM	21
8	Nitratos + Nitritos	21
9	Fósforo total	21
10	Nitrógeno total	21
Metales y metaloides		
1	Sodio, potasio, calcio magnesio, aluminio, arsénico, bario, boro, berilio, cadmio, cromo, cobre, cobalto, hierro, litio, manganeso, níquel, plomo, estroncio, selenio, plata, zinc, mercurio, etc.	21



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Microbiológicos		
1	Coliformes termotolerantes	19
2	E. coli	19

Fuente: PLAN DE TRABAJO N° 0004-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC

7.12. Itinerario de Trabajo.

CUADRO N° 13: Itinerario de trabajo de campo del XIX Monitoreo de la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024

N°	Fecha	Código	Descripción
1	MARTES 22.10.2024	RAsan7	Río Asana, a 500 metros arriba del poblado de Tala
		RChar1	Río Charaque, a 4 km aguas arriba del centro poblado de Tala
2	MIÉRCOLES 23.10.2024	RAsan5	Río Asana, antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana.
		QMill1	Quebrada Millune antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana.
		RAsan6	Río Asana, aguas abajo de la salida del túnel de desvío, altura del Túnel de SPCC, poblado de Tala.
		RAlta1	Río Altarane, a 100 metros aguas arriba antes de la confluencia con el río Asana
		RAsan1	Río Asana, a 600 metros aproximadamente de la confluencia con el río Altarane, a 3.5 km aguas arriba del proyecto Quellaveco, sector La Cueva..
3	JUEVES 24.10.2024	QTiti1	Quebrada Titijones, a 120 m. aproximadamente antes de la confluencia con la Quebrada Suracahua.
		RCuaj1	Río Torata, a 32 metros aproximadamente aguas debajo de la estación hidrométrica Arondaya de SPCC, antes del Dique Torata.
		RTora2	Río Torata, a 460 m. aproximadamente aguas abajo de la poza de sedimentación de SPCC, sector Ichupampa (zona de alcantarilla).
		RTora3	Río Torata, Bocatoma Torata o Paquete B del Sistema Pasto Grande (después de la confluencia con aguas del Embalse Pasto Grande).
		RTora5	Río Torata, altura Puente Coplay, antes de la influencia de las aguas de Pasto Grande.
4	VIERNES 25.10.2024	RTora9	Río Torata, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la EHA +Q Bocatoma Torata Alta
		RChil1	Río Chilligua, a 500 metros aproximadamente de la salida del canal de trasvase del Embalse Pasto Grande.
		ROtor1	Río Otorata, a 100 metros aguas arriba de la Bocatoma Otorata o Paquete A del sistema Pasto Grande.
		RTora3	Río Torata, Bocatoma Torata o Paquete B del Sistema Pasto Grande (después de la confluencia con aguas del Embalse Pasto Grande).
		RTumi1	Río Tumilaca, estación Yunguyo, punto de captación de agua de la EPS Moquegua y Municipalidad Distrital de Samegua.
5	SABADO	RMoqu1	Río Moquegua, a 100 m aguas abajo del Puente Montalvo



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

26.10.2024	RMoqu2	Río Moquegua, sector La Rinconada – Espejos, fin del Valle Moquegua.
	Rllo1	Río Ilo, a la altura de la estación El Canuto, aguas arriba de la bocatoma de captación de la EPS Ilo. (denominado localmente río Osmore)
	Rllo2	Río Ilo, a 50 m aguas arriba del puente Pacocha. (denominado localmente río Osmore)

Fuente: Actas y Registro de datos de campo del XIX Monitoreo de calidad de agua en la cuenca Moquegua Ilo, Estiaje 2024

8. CLASIFICACIÓN DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO:

Según la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA; que aprueba la Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales, los ríos Ilo – Osmore – Moquegua, Tumilaca y Torata, se clasifican en la **Categoría 3: “Riego de Vegetales y Bebida de Animales”**.

Los ríos Otorá, Chilligua, Asana, Antajarane y Charaque, y la Quebrada Millune no se encuentran clasificados en la referida resolución, por lo que asumirán transitoriamente la categoría del río principal al que tributan, considerando lo dispuesto en la Tercera Disposición Complementaria Transitoria del **D.S. N° 004-2017-MINAM**, que establece que, “en tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría del recurso hídrico al que éste tributa, previo análisis de dicha Autoridad”, dichos cuerpos de agua se evaluarán con la Categoría 3, de los ECA-Agua vigente.

9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

9.1. Calidad del Agua:

La evaluación de los resultados de la calidad de agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, considera como base la aplicación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, establecidos en el **Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM**; con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representan riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente.

Los Estándares aprobados son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño de las normas legales y las políticas públicas siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

En el **Cuadro N° 14**, se muestra los parámetros considerados en Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) – Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales, del D.S. N° 004-2017- MINAM





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Para el caso del parámetro Turbidez, los resultados se evaluarán de manera referencial con la Categoría 1: “Poblacional y Recreacional” Subcategoría A: “Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable”, A2: “Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional”, del D.S. N° 004-2017- MINAM, los cuales se detallan en el **Cuadro N° 15**



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

CUADRO N° 14: Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) – Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
FÍSICOS- QUÍMICOS				
Aceites y Grasas	mg/L	5		10
Bicarbonatos	mg/L	518		**
Cianuro Wad	mg/L	0,1		0,1
Cloruros	mg/L	500		**
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	100 (a)		100 (a)
Conductividad	(µS/cm)	2 500		5 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	15		15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	40		40
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,2		0,5
Fenoles	mg/L	0,002		0,01
Fluoruros	mg/L	1		**
Nitratos (NO ₃ -N) + Nitritos (NO ₂ -N)	mg/L	100		100
Nitritos (NO ₂ -N)	mg/L	10		10
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 4		≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5		6,5 – 8,4
Sulfatos	mg/L	1 000		1 000
Temperatura	°C	Δ 3		Δ 3
INORGÁNICOS				
Aluminio	mg/L	5		5

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Arsénico	mg/L	0,1		0,2
Bario	mg/L	0,7		**
Berilio	mg/L	0,1		0,1
Boro	mg/L	1		5
Cadmio	mg/L	0,01		0,05
Cobre	mg/L	0,2		0,5
Cobalto	mg/L	0,05		1
Cromo Total	mg/L	0,1		1
Hierro	mg/L	5		**
Litio	mg/L	2,5		2,5
Magnesio	mg/L	**		250
Manganeso	mg/L	0,2		0,2
Mercurio	mg/L	0,001		0,01
Níquel	mg/L	0,2		1
Plomo	mg/L	0,05		0,05
Selenio	mg/L	0,02		0,05
Zinc	mg/L	2		24
ORGÁNICO				
Bifenilos Policlorados				
Bifenilos Policlorados (PCB)	µg/L	0,04		0,045
PLAGUICIDAS				
Paratión	µg/L	35		35
Organoclorados				
Aldrin	µg/L	0,004		0,7
Clordano	µg/L	0,006		7
Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT)	µg/L	0,001		30
Dieldrin	µg/L	0,5		0,5
Endosulfán	µg/L	0,01		0,01
Endrin	µg/L	0,004		0,2
Heptacloro y Heptacloro Epóxido	µg/L	0,01		0,03
Lindano	µg/L	4		4
Carbamato				
Aldicarb	µg/L	1		11
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	1 000	2 000	1 000
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	1 000	**	**
Huevos de Helmintos	Huevo/L	1	1	**

(a): Para aguas claras. Sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural).

(b): Después de filtración simple.

(c): Para el riego de parques públicos, campos deportivos, áreas verdes y plantas ornamentales, sólo aplican los parámetros microbiológicos y parasitológicos del tipo de riego no restringido.

Δ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

Nota 4:

- El símbolo ** dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta Subcategoría.

- Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales, salvo que se indique lo contrario.

Fuente: D.S. N° 004-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

CUADRO N° 15: Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) – Categoría 1: Poblacional y Recreacional -Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable

Parámetros	Unidad de medida	A1	A2	A3
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
FÍSICOS- QUÍMICOS				
Aceites y Grasas	mg/L	0,5	1,7	1,7
Cianuro Total	mg/L	0,07	**	**
Cianuro Libre	mg/L	**	0,2	0,2
Cloruros	mg/L	250	250	250
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	15	100 (a)	**
Conductividad	(µS/cm)	1 500	1 600	**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	3	5	10
Dureza	mg/L	500	**	**
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	10	20	30
Fenoles	mg/L	0,003	**	**
Fluoruros	mg/L	1,5	**	**
Fósforo Total	mg/L	0,1	0,15	0,15
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico		Ausencia de material flotante de origen antrópico	Ausencia de material flotante de origen antrópico	Ausencia de material flotante de origen antrópico
Nitratos (NO ₃ ⁻) (c)	mg/L	50	50	50
Nitritos (NO ₂ ⁻) (d)	mg/L	3	3	**
Amoniaco- N	mg/L	1,5	1,5	**
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 6	≥ 5	≥ 4
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5	5,5 – 9,0	5,5 - 9,0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1 000	1 000	1 500
Sulfatos	mg/L	250	500	**
Temperatura	°C	Δ 3	Δ 3	**
Turbiedad	UNT	5	100	**

Fuente: D.S. N° 004-2017-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias

10. EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS:

El presente monitoreo de campo se llevó a cabo del 22 al 26 de Octubre del 2024, en los sectores de Asana, Tala, Quellaveco – Torata, Titijones, Ichupampa, Torata Alta, Yacango, Chilligua, Otorá, Tumilaca, Estuquiña, Montalvo, Rinconada, Canuto - Ilo y San Jerónimo - Ilo, en donde se realizó la medición de los parámetros de campo y toma de muestras en 20 puntos de monitoreo establecidos a nivel de toda la cuenca Moquegua Ilo.

Cabe precisar que en el PLAN DE TRABAJO N° 0004-2024-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC, aprobado por la AAA Caplina Ocoña, se consideró el punto de monitoreo **RA_{San3}**, sin embargo no se pudo intervenir por temas de falta de acceso, por lo que se consideró el punto de monitoreo **RA_{San6}** ubicado aguas abajo de la salida del túnel de desvío, altura del túnel de SPCC, poblado de Tala.



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

10.1. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA POR UNIDADES HIDROGRÁFICAS

Los análisis de las muestras de aguas superficiales fueron procesados por los laboratorios AGQ LABS PERU S.A.C. y SGS del PERU S.A.C. con la acreditación de métodos de análisis, límites de detección e incertidumbre y calidad del servicio que incluye entrega de materiales para el muestreo, perseverantes y reporte de informes de ensayo, de acuerdo al siguiente detalle:

- **AGQ LABS:** A-24/161325, A-24/161331, A-24/161329, A-24/162076, A-24/162079, A-24/162075, A-24/162083, A-24/162690, A-24/162689, A-24/162687, A-24/162691, A-24/162675, A-24/162674, A-24/162673, A-24/162678, A-24/162676, A-24/162679, A-24/163867, A-24/163865, A-24/163868 .

- **SGS DEL PERÚ:** MA2434746-0, MA2434935-0, MA2434747-0 MA2434775-0

La evaluación de cada recurso hídrico (río, quebrada tributaria o río principal), se realizó evaluando los parámetros que transgredieron los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA), según la categoría de la Cuenca Moquegua Ilo (Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales), y en algunos casos la asociación con las fuentes contaminantes identificadas, actividades antropogénicas y/o características climáticas en el período de muestreo.

En el **Cuadro N° 16**, se muestran los resultados de los parámetros medidos en campo y los resultados de los análisis de laboratorio correspondiente al Décimo Noveno Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Parámetros analizados	Unidad Hidrográfica	UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA									UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA						U.H. ALTO ILO-MOQUEGUA		U.H. MEDIO ILO-MOQUEGUA		U.H. MEDIO BAJO ILO-MOQUEGUA		Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3										
	Estación de Muestreo	RASan7	RChar1	RASan1	QMIII1	RASan5	RAIta1	RASan6	RTumi1	QTiti1	RCuaj1	RTora2	RTora9	RTora5	RTora3	RChill1	ROtor1	RMOqu1	RMOqu2	Rilo1	Rilo2												
	Razón Social del Laboratorio	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC			AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC		
	Fecha	22/10/2024	22/10/2024	22/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	25/10/2024	24/10/2024	24/10/2024	24/10/2024	24/10/2024	24/10/2024	25/10/2024	25/10/2024	25/10/2024	25/10/2024	25/10/2024	26/10/2024	26/10/2024	26/10/2024			26/10/2024	26/10/2024	26/10/2024	26/10/2024	26/10/2024	26/10/2024			
Hora	10:30	14:40	13:20	09:00	10:00	11:00	13:05	13:25	09:46	10:00	11:00	12:08	14:26	16:35	11:30	14:25	08:20	10:15	15:35	08:30	10:30	11:38											
Informe de Laboratorio	SGS	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434747-0	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434747-0	MA2434747-0	MA2434747-0	MA2434747-0	MA2434935-0	MA2434935-0	MA2434935-0	MA2434935-0	MA2434935-0	MA2434935-0	MA2434935-0	MA2434935-0	MA2434935-0						
	AGQ	A-24/161325	A-24/161331	A-24/161329	A-24/162075	A-24/162076	A-24/162079	A-24/162083	A-24/162676	A-24/162687	A-24/162689	A-24/162690	A-24/162691	A-24/162675	A-24/162678	A-24/162673	A-24/162674	A-24/162679															
Antimonio Total	mg/L	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	0,02	0,05	
Selenio Total	mg/L	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013
Silicio Total	mg/L	23,36	20,64	23,39	34,16	21,03	18,27	23,34	22,29	23,21	22,35	23,77	25,82	28,95	19,95	12,42	16,89	22,57	20,74	15,74	15,02												
Silice Total	mg/L	49,98	44,16	50,04	73,09	45,00	39,09	49,93	47,69	49,65	47,82	50,84	55,23	61,93	42,69	26,57	36,13	48,30	44,38	33,67	32,14												
Estañio Total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Estroncio Total	mg/L	0,0981	0,0559	0,0967	0,3373	0,0675	0,0362	0,1061	0,2581	0,0719	0,0898	0,1095	0,1161	0,6214	0,3961	0,2266	0,2782	0,8086	19,421	20,229	20,754												
Tantalio Total	mg/L	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021
Teluro Total	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Thorio Total	mg/L	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019
Titanio Total	mg/L	0,0062	0,0079	0,0041	0,0063	0,0040	0,0045	0,0069	0,0278	0,0052	0,0107	0,0584	0,0772	0,0081	0,0571	0,0060	0,0496	0,0116	0,0172	0,0069	0,0064												
Talio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Uranio Total	mg/L	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	0,001140	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	0,003939	0,001591	0,000149	0,000199	0,003712	0,011465	0,010979	0,007755											
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0038	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0043	<0,0003	<0,0003	0,0045	0,0068	0,0048	0,0040												
Wolframio Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Yterbio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00025	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00013	0,00025	0,00021	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Zinc Total	mg/L	<0,0026	<0,0026	<0,0026	0,0161	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	0,1058	0,1688	0,1375	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	2
Zirconio Total	mg/L	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	0,00046	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045
Parámetros Microbiológicos																																	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	--	--	--	--	--	--	--	7,9 x 10 ¹	--	--	7,8	< 1,8	1,7 x 10 ²	1,3 x 10 ¹	< 1,8	< 1,8	3,9 x 10 ²	1,7 x 10 ³	1,1 x 10 ²	7,9 x 10 ¹	1000	2000	1000									
Escherichia Coli	NMP/100 mL	--	--	--	--	--	--	--	7,9 x 10 ¹	--	--	4,5	< 1,8	1,7 x 10 ²	1,3 x 10 ¹	< 1,8	< 1,8	3,3 x 10 ²	2,2 x 10 ²	1,1 x 10 ²	7,9 x 10 ¹	1000	**	**									

Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D1: Riego de Vegetales y D2: Bebida de Animales
Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D2: Bebida de Animales

Fuente: Ficha de Registro de Datos de Campo – Informes de Ensayo AGQ LABS:(A-24/161325, A-24/161331, A-24/161329, A-24/162076, A-24/162079, A-24/162075, A-24/162083, A-24/162690, A-24/162689, A-24/162687, A-24/162691, A-24/162675, A-24/162674, A-24/162673, A-24/162678, A-24/162676, A-24/162679, A-24/163867, A-24/163865, A-24/163868) y SGS DEL PERÚ:(MA2434746-0, MA2434935-0, MA2434747-0 MA2434775-0)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

10.1.1. UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA

La Unidad Hidrográfica Tumilaca, abarca un área de 634,35 km². El río que cruza esta unidad hidrográfica es el río Asana Tumilaca, cuyos principales tributarios son el río Altarane, la Quebrada Millune y el río Charaque.

El río Tumilaca, con una cuenca húmeda de 255 km², se forma de la confluencia de los ríos Coscori y Capillune; el Coscori se forma a su vez de la confluencia del Charaque y Asana a 3200 msnm. El caudal promedio anual del Río Tumilaca es de 1,067 m³/s y al 75% de persistencia es de 0,683 m³/s.

Los puntos de monitoreo establecidos en esta Unidad Hidrográfica son los siguientes:

Código	Descripción
RAsan7	Río Asana, a 500 metros arriba del poblado de Tala
RChar1	Río Charaque, a 4 km aguas arriba del centro poblado de Tala
RAsan5	Río Asana, antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana.
QMill1	Quebrada Millune antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana.
RAsan3	Río Asana, a 70 metros aguas abajo de la salida del túnel de desvío del río Asana.
RAlta1	Río Altarane, a 100 metros aguas arriba antes de la confluencia con el río Asana
RAsan1	Río Asana, a 600 metros aproximadamente de la confluencia con el río Altarane, a 3.5 km aguas arriba del proyecto Quellaveco, sector La Cueva..
RTumi1	Río Tumilaca, estación Yunguyo, punto de captación de agua de la EPS Moquegua y Municipalidad Distrital de Samegua.

Del muestreo de parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos en la Unidad Hidrográfica Tumilaca, éstos se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, Subcategorías D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales del D.S. N° 004-2017-MINAM, de acuerdo al siguiente detalle:



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14 Urb. San Bernabé - Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

CUADRO N° 17: Resultados de parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos en la Unidad Hidrográfica Tumilaca

Métodos	Unidad Hidrográfica		UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA							Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3			
	Estación de Muestreo		RASan7	RChar1	RASan1	QMIII1	RASan5	RAIta1	RASan6	RTumi1	D1: Riego de Vegetales		D2: Bebida de animales
	Fecha		22/10/2024	22/10/2024	22/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	25/10/2024			
	Hora		10:30	14:40	13:20	09:00	10:00	11:00	13:05	13:25			
Informe de Laboratorio		MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434747-0			
SGS AGQ		A-24/161325	A-24/161331	A-24/161329	A-24/162075	A-24/162076	A-24/162079	A-24/162083	A-24/162676				
Parámetros Físico de Campo		Unidad	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Temperatura	°c	10,7	16,9	14,7	8,1	10,7	13,4	16,6	25,6		Δ 3		Δ 3
pH	Unidad de pH	7,18	8,08	7,58	4,75	7,27	7,59	7,3	8,47		6,5 - 8,5		6,5 - 8,4
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,3	6,29	6,34	7,04	7,1	6,55	6,72	6,55		≥ 4		≥ 5
Conductividad	µS/cm	147,4	73,5	147,4	380	106,9	56,2	142,3	393		2500		5000
Turbidez	NTU	4,1	2,6	1,3	1,4	2,5	1,7	3,7	14,2		**		**
Caudal	L/s	122	57	263	59	469	231	563	224		**		**
Parámetros Físico Químicos													
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	1,1	1,3	1,2	14	< 1,1	< 1,1	< 1,1	< 1,1		15		15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	< 8,00	< 8,00	< 8,00	30,1	< 8,00	< 8,00	< 8,00	< 8,00		40		40
Detergentes Aniónicos	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		0,2		0,5
Alcalinidad	mg/L	18,4	21,8	74	< 4,00	24,3	21,8	9,36	78,4		**		**
Cloruros	mg/L	0,42	0,95	0,79	0,88	0,76	0,6	0,82	20		500		**
Fluoruros	mg/L	0,08	0,06	0,08	0,38	0,05	0,03	0,08	0,21		1		**
Fosfatos		--	--	--	--	--	--	--	< 0,50		**		**
Nitratos NO3-	mg/L	< 2,300	< 2,300	< 2,300	< 2,300	< 2,300	< 2,300	< 2,300	< 2,300		10		10
Nitritos NO2-	mg/L	0,0215	0,023	0,0227	0,0621	0,071	0,0752	0,0668	< 0,025		100		100
Sulfatos	mg/L	39,6	9,25	36,1	197	23,5	5,09	45	78		1000		1000
Nitrógeno Total	mg/L	0,19	0,23	0,36	0,20	0,30	0,16	0,15	0,32		**		**
Fósforo Total	mg/L	0,128	0,022	0,025	0,064	0,034	0,047	0,023	0,044		**		**
Parámetros Orgánicos													
Aceites y Grasas	mg AyG /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4		5		10
Metales													
Metales Totales por ICP-MS													
Plata Total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010		**		**
Aluminio Total	mg/L	0,108	0,113	0,040	13,836	0,034	0,039	1,889	0,889		5		5
Arsénico Total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,00335		0,1		0,2
Boro Total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,168		1		5
Bario Total	mg/L	0,0125	0,0113	0,0131	0,0179	0,0103	0,0062	0,0124	0,0430		0,7		**
Berilio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00049	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006		0,1		0,1
Bismuto Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003		**		**
Calcio Total	mg/L	15,336	6,299	15,402	32,934	10,996	5,843	13,905	46,489		**		**
Cadmio Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003		0,01		0,05
Cerio Total	mg/L	0,00037	<0,00024	<0,00024	<0,00727	<0,00024	<0,00024	<0,00115	0,00151		**		**
Cobalto Total	mg/L	0,00044	<0,00003	<0,00003	0,00277	<0,00003	<0,00003	0,00036	0,00029		0,05		1
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003		0,1		1
Cesio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003		**		**
Cobre Total	mg/L	<0,00009	0,00117	0,00124	0,00824	0,00130	<0,00009	0,00347	0,00494		0,2		0,5
Hierro Total	mg/L	0,8599	0,1175	0,2513	0,1951	0,1522	0,0978	0,2157	0,4949		5		**



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://siged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F5948154



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Métodos	Unidad Hidrográfica		UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA							Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3			
	Estación de Muestreo		RASan7	RChar1	RASan1	QMill1	RASan5	RAIta1	RASan6	RTumi1	D1: Riego de Vegetales		D2: Bebida de animales
	Fecha		22/10/2024	22/10/2024	22/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	23/10/2024	25/10/2024			
	Hora		10:30	14:40	13:20	09:00	10:00	11:00	13:05	13:25			
Informe de Laboratorio		SGS	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0	MA2434775-0			
Laboratorio		AGQ	A-24/161325	A-24/161329	A-24/161329	A-24/162075	A-24/162076	A-24/162079	A-24/162083	A-24/162676	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Parámetros Físico de Campo		Unidad	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado			
Galio Total	mg/L	<0,00012	<0,00012	<0,00012	<0,00012	<0,00012	<0,00012	<0,00012	<0,00012	0,00013	**	**	**
Germanio Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	**	**	**
Hafnio Total	mg/L	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015	**	**	**
Mercurio Total	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	0,001	0,01	**
Potasio Total	mg/L	2,52	3,14	2,51	3,41	2,30	2,08	2,63	3,72	**	**	**	**
Lantano Total	mg/L	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,0036	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	**	**	**
Litio Total	mg/L	0,0014	<0,0003	0,0012	0,0031	<0,0003	<0,0003	0,0011	0,0130	0,0130	2,5	2,5	**
Lutecio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**	**	**
Magnesio Total	mg/L	2,918	1,675	2,633	7,545	1,826	2,621	6,110	2,621	6,110	**	**	250
Manganeso Total	mg/L	0,04008	0,00754	0,01052	0,38357	0,00699	0,00488	0,06194	0,08936	0,08936	0,2	0,2	**
Molibdeno Total	mg/L	<0,00006	<0,00025	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**	**	**
Sodio Total	mg/L	7,774	5,409	8,816	11,659	7,011	4,578	8,071	26,803	26,803	**	**	**
Niobio Total	mg/L	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,0015	**	**	**
Níquel Total	mg/L	0,0010	<0,0006	<0,0006	0,0033	<0,0006	<0,0006	0,0007	<0,0006	<0,0006	0,2	1	**
Fósforo Total	mg/L	0,130	<0,047	<0,047	0,065	<0,047	0,055	<0,047	<0,047	<0,047	**	**	**
Plomo Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,0016	0,05	0,05	**
Rubidio Total	mg/L	0,0034	0,0044	0,0035	0,0055	0,0031	0,0037	0,0039	0,0044	0,0044	**	**	**
Antimonio Total	mg/L	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	**	**	**
Selenio Total	mg/L	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	<0,0013	0,02	0,05	**
Silicio Total	mg/L	23,36	20,64	23,39	34,16	21,03	18,27	23,34	22,29	22,29	**	**	**
Silice Total	mg/L	49,98	44,16	50,04	73,09	45,00	39,99	49,93	47,69	47,69	**	**	**
Estaño Total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	**	**	**
Estroncio Total	mg/L	0,0981	0,0559	0,0967	0,3373	0,0675	0,0362	0,1061	0,2581	0,2581	**	**	**
Tantalio Total	mg/L	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	<0,0021	**	**	**
Teluro Total	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	**	**	**
Thorio Total	mg/L	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	<0,00019	**	**	**
Titanio Total	mg/L	0,0062	0,0079	0,0041	0,0063	0,0040	0,0045	0,0069	0,0278	0,0278	**	**	**
Talio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**	**	**
Uranio Total	mg/L	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	0,001140	**	**	**
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	**	**	**
Wolframio Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	**	**	**
Yterbio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00025	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	**	**	**
Zinc Total	mg/L	<0,0026	<0,0026	<0,0026	0,0161	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	<0,0026	2	24	**
Zirconio Total	mg/L	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	<0,00045	**	**	**
Parámetros Microbiológicos													
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	--	--	--	--	--	--	--	--	7,9 x 10 ¹	1000	2000	1000
Escherichia Coli	NMP/100 mL	--	--	--	--	--	--	--	--	7,9 x 10 ¹	1000	**	**

Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D1: Riego de Vegetales y D2: Bebida de Animales
Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D2: Bebida de Animales



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://siged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F5948154

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

10.1.1.1. Río Asana:

El Río Asana nace en las cumbres de los nevados Chuquiananta y Arundanecon y en su recorrido presenta varios tributarios como el río Altarane , Charaque y Capillune asi como la quebrada Millune.

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10 el río Asana cuenta con cuatro puntos de monitoreo codificados de la siguiente manera: RAsan7, RAsan1, RAsan3 y RAsan5, los cuales se ubican en el ámbito de influencia de la Unidad Minera Quellaveco.:

- **RAsan7**, Río Asana, a 500 metros aproximadamente aguas arriba del centro poblado Asana, a la altura de la estación de aforo.
- **RAsan1**, Río Asana, a 600 m aproximadamente de la confluencia con el río Altarane, a 3.5 km aguas arriba del proyecto Quellaveco, sector La Cueva..
- **RAsan5**, Río Asana, antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana.
- **RAsan6**, Río Asana, altura del túnel de SPCC, poblado de Tala..

A. RAsan7

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RAsan7**, ubicado a 500 metros aguas arriba del poblado de Asana, indican que presentó un caudal de **122 l/s** y respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros orgánicos, físico químico e inorgánicos analizados, nos indican que éstos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el Cuadro N° 17.



FOTOS N° 1 y 2: Río Asana, a 500 metros aguas arriba del poblado de Asana



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

B. RAsan1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RAsan1**, ubicado en el sector denominado La Cueva, aguas arriba del Proyecto Quellaveco, indican que presentó un caudal de **263 l/s**; y respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros orgánicos, físico químico e inorgánicos analizados, éstos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el Cuadro N° 17.



FOTOS N° 3 y 4: Punto de monitoreo RAsan1, ubicado en el sector denominado La Cueva.

C. RAsan5

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RAsan5**, ubicado en el Río Asana, a unos 50 metros aguas arriba del canal de derivación del río Asana, el cual presentó un caudal de **469 l/s**, y respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros físico químicos, orgánicos e inorgánicos analizados, estos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el Cuadro N° 17.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



FOTOS N° 5 y 6: Punto de monitoreo RAsan5, ubicado a unos 50 metros arriba del canal de desvío del río Asana

D. RAsan6

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RAsan6**, aguas abajo del canal de derivación del río Asana, altura del túnel de SPCC, poblado de Tala; el cual presentó un caudal de **563 l/s**, y respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos analizados, éstos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el Cuadro N° 17.



FOTOS N° 7 y 8: Punto de monitoreo RAsan6, Río Asana, altura de la captación de Alto Coscore, poblado de Tala



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

10.1.1.2. Quebrada Millune

De acuerdo a la red de monitoreo detallada en el Cuadro N° 10, la Quebrada Millune, tributario del Río Asana, cuenta con un punto de monitoreo codificado como **QMill1**, ubicado en la Quebrada Millune antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana.

A. QMill1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo de la Quebrada Millune, ubicada antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana, indican que presentó un caudal de 59 l/s, asimismo respecto a los valores de concentración para los parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos analizados, se obtuvo que los parámetros Potencial de Hidrogeno, Aluminio y Manganeso TRANSGREDEN los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, de acuerdo con el siguiente detalle:

- El valor obtenido in situ del **pH** es de **4.75 Unidades de pH**, el cual se encuentra en una proporción del 26.92% por debajo del valor límite establecido de 6.5 en los ECA para agua, Categoría 3: subcategorías D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Aluminio** es de **13.836 mg/L**, valor que **transgrede** en un 176.72% el valor de 5 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, subcategorías D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- El valor de la concentración de **Manganeso** es de **0.38357 mg/L**, valor que transgrede en un 91.79% el valor de 0.2 mg/l establecido en el ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.

Estos resultados son atribuidos a la naturaleza geológica desde la cabecera de la quebrada, ya que presenta suelos mineralizados propios de material volcánico y sedimentario.

Los demás parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos analizados NO TRANSGREDEN los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el Cuadro N° 17.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

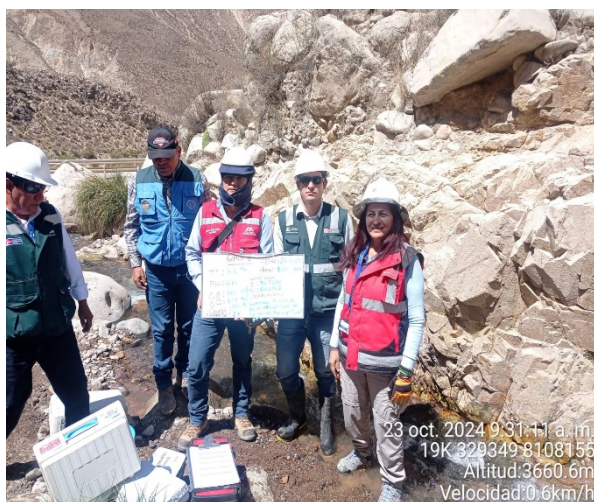


Foto N° 9 y 10: punto de monitoreo QMill1, antes del ingreso al canal de desvío del Río Asana

10.1.1.3. Río Charaque

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10, el río Charaque, río tributario del Río Asana, cuenta con un punto de monitoreo codificado como: **RChar1**, ubicado en el Río Charaque, a 4 km aguas arriba del centro poblado de Tala.

A. RChar1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RChar1**, indican que presentó un caudal de **57 l/s**, asimismo respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros orgánicos, físico químico e inorgánicos analizados, indican que éstos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el Cuadro N° 17.

Según las características observadas en campo, éste cuerpo de agua presenta aguas transparentes, poco caudalosas.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

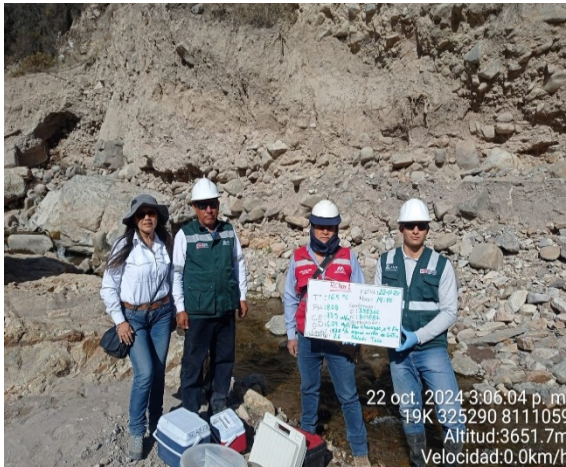


FOTO N° 11 y 12: Río Charaque, punto de monitoreo RChar1, ubicado a 4km aguas arriba del poblado Tala.

10.1.1.4. Río Tumilaca

El Río Tumilaca se forma de la confluencia de los ríos Coscore y Capillune. De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10, el río Tumilaca cuenta con un punto de monitoreo codificado como: **RTumi1**, ubicado en la estación Yunguyo, punto de captación de agua de la EPS Moquegua.

A. RTumi1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RTumi1**, que presentó un caudal de **224 l/s**, indican que los valores de concentración obtenidos para los parámetros físicoquímicos, orgánicos e inorgánicos y microbiológicos analizados, **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.



FOTOS N° 13 y 14: Río Tumilaca, Estación Yunguyo, aguas arriba del punto de captación de agua para uso poblacional de la EPS Moquegua



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

10.1.1.5. Río Altarane

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10, el río Altarane tributario del Río Asana, cuenta con un punto de monitoreo codificado como: **RAIta1**, ubicado a 100 m. aproximadamente antes de la confluencia con el río Asana.

A. RAIta1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RAIta1**, indican que presentó un caudal de **231 l/s**, asimismo respecto a los valores de concentración obtenidas para los parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos analizados, éstos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el Cuadro N° 17.



FOTO N° 15 y 16: Punto de monitoreo RAIta1, ubicado a 100 metros aguas arriba antes de la confluencia con el río Asana

10.1.2. UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA

La Unidad Hidrográfica Torata que comprende el ámbito del Río Torata, con una cuenca húmeda de 342 km², nace por el deshielo de la cordillera en la zona de Titijones a 4,500 msnm, de donde desciende por una quebrada del mismo nombre, juntándose con la quebrada Condoriqueña, en donde toma el nombre de río Cuajone, hasta la zona denominada Ichupampa, en donde adquiere el nombre de Torata. El caudal promedio anual del río Torata es de 0.840 m³/s y al 75% de persistencia es de 0.538 m³/s.

Los puntos de monitoreo establecidos en ésta Unidad Hidrográfica (a nivel 6) son los siguientes:





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Código	Descripción
QTiti1	Quebrada Titijones, a 120 m. aproximadamente antes de la confluencia con la Quebrada Suracahua.
RCuaj1	Río Cuajone, a 32m. aproximadamente aguas abajo de la estación hidrométrica Arundaya de SCPP, antes del dique Torata.
RTora2	Río Torata, a 460 m. aproximadamente aguas abajo de la poza de sedimentación de SPCC, sector Ichupampa (zona de alcantarilla).
RTora9	Río Torata, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la Bocatoma Torata Alta
RTora5	Río Torata, a la altura Puente Coplay centro poblado Yacango.
RTora3	Río Torata, Bocatoma Torata o paquete B del sistema Pasto Grande.

Del muestreo de parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos en la Unidad Hidrográfica Torata, éstos se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, Subcategorías D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales del D.S. N° 004-2017-MINAM, de acuerdo al siguiente detalle:

CUADRO N° 18: Resultados de parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos en la Unidad Hidrográfica Torata

Parámetros	Unidad Hidrográfica	UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA						Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3		
	Estación de Muestreo	QTiti1	RCuaj1	RTora2	RTora9	RTora5	RTora3	D1: Riego de Vegetales	D2: Bebida de animales	
	Razón Social del Laboratorio	AGO LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGO LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGO LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGO LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGO LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGO LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC			
	Fecha	24/10/2024	24/10/2024	24/10/2024	24/10/2024	25/10/2024	25/10/2024			
	Hora	09:46	12:08	14:26	16:35	11:30	14:25			
Informe de Laboratorio	SGS	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434747-0	MA2434747-0	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Informe de Laboratorio	AGQ	A-24/162687	A-24/162689	A-24/162690	A-24/162691	A-24/162675	A-24/162678			
Parámetros Físico de Campo										
Temperatura	°c	13,2	15,6	12,5	13,9	21,9	18,1	Δ 3	Δ 3	
pH	Unidad de pH	7,77	7,97	8,24	7,91	8,18	7,41	6,5 - 8,5	6,5 - 8,4	
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,33	6,5	7,36	7,44	7,1	7,47	≥ 4	≥ 5	
Conductividad	µS/cm	115,5	151,3	162,9	165,8	67,6	597	2500	5000	
Turbidez	NTU	1,3	3,7	28,8	25,8	2,6	38,1	**	**	
Caudal	L/s	28,4	370	506	407	73	320	**	**	
Parámetros Físico Químicos										
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	< 1,1	< 1,1	< 1,1	< 1,1	< 1,1	< 1,1	15	15	
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	< 8,00	< 8,00	< 8,00	< 8,00	< 8,00	< 8,00	40	40	
Detergentes Aniónicos	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,2	0,5	
Alcalinidad	mg/L	28,8	33,8	45,2	9,36	203	20,4	**	**	
Cloruros	mg/L	0,95	5,6	5	0,82	35	62	500	**	
Fluoruros	mg/L	0,06	0,07	0,09	0,08	0,21	0,27	1	**	
Fosfatos						< 0,50	< 0,50	**	**	
Nitratos NO3-	mg/L	< 2,300	< 2,300	< 0,50	< 2,300	15,08	2303	10	10	
Nitritos NO2-	mg/L	0,0631	< 0,0012	< 2,300	0,0668	< 0,025	< 0,025	100	100	
Sulfatos	mg/L	25,9	25,4	< 0,025	45	74	155	1000	1000	
Nitrógeno Total	mg/L	0,26	0,23	26	0,31	3,75	0,96	**	**	
Fósforo Total	mg/L	0,039	0,031	0,047	0,044	0,054	0,060	**	**	
Parámetros Orgánicos										
Aceites y Grasas	mg AyG /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	5	10	
Metales										
Metales Totales por ICP-MS										
Plata Total	mg/L	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	<0,000010	**	**	
Aluminio Total	mg/L	0,023	0,139	1,567	2,160	0,096	5,936	5	5	
Arsénico Total	mg/L	0,00111	0,00436	0,00172	0,00195	0,01113	0,00906	0,1	0,2	
Boro Total	mg/L	<0,006	0,094	<0,006	<0,006	0,368	0,903	1	5	
Bario Total	mg/L	0,0140	0,0161	0,0382	0,0377	0,0737	0,0732	0,7	**	
Berilio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00035	0,1	0,1	
Bismuto Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	**	**	
Calcio Total	mg/L	8,595	11,373	15,193	15,351	83,050	45,712	**	**	
Cadmio Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,00131	0,01	0,05	
Cerio Total	mg/L	<0,00024	0,00042	0,00197	0,00206	<0,00024	0,00754	**	**	
Cobalto Total	mg/L	0,00010	<0,00003	0,00034	0,00034	<0,00003	0,01315	0,05	1	
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,1	1	
Cesio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0010	0,0215	**	**	



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://siged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14 Urb. San Bernabé - Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Parámetros	Unidad Hidrográfica	UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA						Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3		
	Estación de Muestreo	QTiti1	RCuaj1	RTora2	RTora9	RTora5	RTora3	D1: Riego de Vegetales	D2: Bebida de animales	
	Razón Social del Laboratorio	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC			
	Fecha	24/10/2024	24/10/2024	24/10/2024	24/10/2024	25/10/2024	25/10/2024			
	Hora	09:46	12:08	14:26	16:35	11:30	14:25			
Informe de Laboratorio	SGS	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434746-0	MA2434747-0	MA2434747-0	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
AGQ	A-24/162687	A-24/162689	A-24/162690	A-24/162691	A-24/162675	A-24/162678				
Cobre Total	mg/L	<0.00009	0,00182	0,00765	0,00741	0,00194	0,00888	0,2	0,5	
Hierro Total	mg/L	0,3606	0,1533	0,9458	1,2252	0,0538	1,5118	5	**	
Galio Total	mg/L	<0.00012	<0.00012	0,00031	0,00049	<0.00012	0,00045	**	**	
Germanio Total	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	**	**	
Hafnio Total	mg/L	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015	**	**	
Mercurio Total	mg/L	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0,001	0,01	
Potasio Total	mg/L	3,54	3,33	3,97	4,10	4,51	9,40	**	**	
Lantano Total	mg/L	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0,0032	**	**	
Litio Total	mg/L	0,0028	0,0029	0,0015	0,0017	0,0288	0,2136	2,5	2,5	
Lutecio Total	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**	**	
Magnesio Total	mg/L	2,703	2,928	3,873	3,998	7,584	8,090	**	250	
Manganeso Total	mg/L	0,01339	0,00993	0,13577	0,06778	0,02506	0,78418	0,2	0,2	
Molibdeno Total	mg/L	<0.00006	0,00031	0,00019	<0.00006	0,00077	<0.00006	**	**	
Sodio Total	mg/L	8,762	14,941	12,670	13,250	62,012	59,148	**	**	
Niobio Total	mg/L	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	**	**	
Níquel Total	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0,0149	0,2	1	
Fósforo Total	mg/L	<0,047	<0,047	0,049	<0,047	0,055	0,062	**	**	
Plomo Total	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0,0011	0,05	0,05	
Rubidio Total	mg/L	0,0063	0,0061	0,0060	0,0062	0,0031	0,0335	**	**	
Antimonio Total	mg/L	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013	**	**	
Selenio Total	mg/L	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	0,02	0,05	
Silicio Total	mg/L	23,21	22,35	23,77	25,82	28,95	19,95	**	**	
Silice Total	mg/L	49,65	47,82	50,84	55,23	61,93	42,69	**	**	
Estaño Total	mg/L	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010	**	**	
Estroncio Total	mg/L	0,0719	0,0898	0,1095	0,1161	0,6214	0,3961	**	**	
Tantalio Total	mg/L	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021	**	**	
Toluro Total	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	**	**	
Thorio Total	mg/L	<0.00019	<0.00019	<0.00019	<0.00019	<0.00019	<0.00019	**	**	
Titanio Total	mg/L	0,0052	0,107	0,0584	0,0772	0,0081	0,0571	**	**	
Talio Total	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	**	**	
Uranio Total	mg/L	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	0,003939	0,001591	**	**	
Vanadio Total	mg/L	0,0038	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0,0043	<0.0003	**	**	
Wolframio Total	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	**	**	
Yterbio Total	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	0,00013	**	**	
Zinc Total	mg/L	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026	0,1058	2	24	
Zirconio Total	mg/L	<0.00045	<0.00045	0,00143	0,00300	<0.00045	0,00046	**	**	
Parámetros Microbiológicos										
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	--	--	7,8	< 1,8	1,7 x 10 ²	1,3 x 10 ¹	1000	2000	1000
Escherichia Coli	NMP/100 mL	--	--	4,5	< 1,8	1,7 x 10 ²	1,3 x 10 ¹	1000	**	**

Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D1: Riego de Vegetales y D2: Bebida de Animales
Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D2: Bebida de Animales

10.1.2.1. Quebrada Titijones

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10, la Quebrada Titijones ubicada en la cabecera de la cuenca del Rio Torata, cuenta con un punto de monitoreo denominado **QTiti1**, ubicado en la Quebrada Titijones, a 120 m. aproximadamente antes de la confluencia con la Quebrada Suracahua.

A. QTiti1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **QTiti1**, indican que presentó un caudal de **28 l/s**, asimismo respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros físicoquímicos, orgánicos e inorgánicos analizados, estos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales del D.S. N° 004-2017- MINAM, según detalle presentado en el Cuadro N° 18.



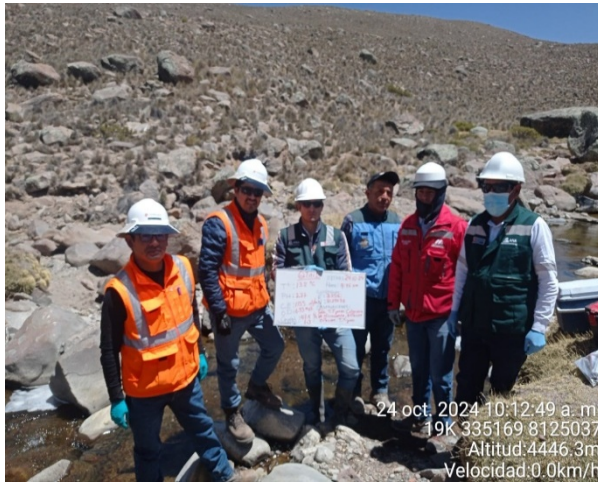


PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



24 oct. 2024 10:12:49 a. m.
19K 335169 8125037
Altitud:4446.3m
Velocidad:0.0km/h



24 oct. 2024 9:35:40 a. m.
19K 335160 8125035
Altitud:4424.8m
Velocidad:0.6km/h

FOTOS N° 17 y 18: Punto de monitoreo QTiti1, ubicado en la quebrada Titijones, cabecera del Río Torata.

10.1.2.2. Río Cuajone

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10, el Río Cuajone cuenta con un punto de monitoreo denominado **RCuaj1**: ubicado en el Río Cuajone, a 32m. aproximadamente aguas abajo de la estación hidrométrica Arondaya de SPCC, antes del dique Torata.

A. RCuaj1

Los resultados obtenidos para el punto **RCuaj1**, cuya ubicación del punto tuvo que cambiarse debido al bloqueo de la vía de acceso a la estación hidrométrica Arondaya, por lo que se intervino en el punto ubicado aguas arriba del dique Torata, el cual presentó un caudal de **370 l/s**, y respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros físicoquímicos, orgánicos e inorgánicos analizados, éstos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales del D.S. N° 004-2017- MINAM, según detalle presentado en el Cuadro N° 18.



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



FOTO N° 19 y 20: Punto de monitoreo RCuají, aguas arriba del Dique Torata

10.1.2.3. Río Torata

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el **Cuadro N°10**, en el río Torata se establecieron 04 estaciones de monitoreo:

- **RTora2:** Ubicado en el Río Torata, a 460 m. aproximadamente aguas abajo de la poza de sedimentación de SPCC, sector Ichupampa (zona de alcantarilla).
- **RTora9:** Ubicado en el Río Torata, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la Bocatoma Torata Alta.
- **RTora5:** Ubicado en el Río Torata, a la altura Puente Coplay del centro poblado Yacango.
- **RTora3:** Ubicado en el Río Torata, Bocatoma Torata o paquete B del sistema Pasto Grande.

A. RTora2

Los resultados obtenidos para el punto **RTora2**, ubicado en el sector de Ichupampa, indican que presentó un caudal de **506 l/s**, asimismo respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros físicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados, éstos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales del D.S. N° 004-2017-MINAM.

Los demás parámetros físicoquímicos, orgánicos e inorgánicos analizados **NO TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales del D.S. N° 004-2017-MINAM, según detalle presentado en el Cuadro N° 18.



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



FOTOS N° 21 y 22: Punto de monitoreo **RToraz**, ubicado en el sector de Ichupampa

B. RTora9

Los resultados para el punto de monitoreo **RTora9**, ubicado aproximadamente a 20 metros aguas arriba del EHA +Q Bocatoma Torata Alta, indican que presentó un caudal de **407 l/s**, asimismo respecto a los valores obtenidos para los parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados, éstos **NO TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales. según detalle presentado en el Cuadro N° 18.



FOTOS N° 23 y 24: RTora9, ubicado en el Río Torata, aproximadamente a 20 metros aguas arriba del la EHA +Q bocatoma Torata Alta

C. RTora3

El punto de monitoreo **RTora3**, ubicado en la Bocatoma Torata, presentó un caudal de **320 l/s**, asimismo respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros Aluminio y Manganeso **TRANSGREDEN** los Estándares de



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14 Urb. San Bernabé - Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, de acuerdo con el siguiente detalle:

- La concentración de **Aluminio** es de **5.936 mg/L**, valor que **transgrede** en un 18.72% el valor de 5 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, subcategorías D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Manganeso** es de **0.78418 mg/L** que **transgrede** en un 292.09 % el valor de 0.2 mg/L establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.

Estos resultados se atribuyen al aporte de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande, las cuales son trasvasadas desde el Rio Otorá al río Torata en el sector de Mollesaja, y cuyas características de calidad indican la presencia de dichos metales.

Los demás parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados No transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales. Según detalle presentado en el Cuadro N° 18.



FOTOS N° 25 y 26: Punto de monitoreo RTora3, ubicado en la Bocatoma Torata

D. RTora5

El punto de monitoreo **RTora5**, ubicado a la altura del Puente Coplay, en el Centro Poblado Yacango, presentó un caudal de **73 l/s**, asimismo respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados, se tiene que el parámetro Nitratos NO_3 **TRANSGREDE** el valor de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, de acuerdo con el siguiente detalle:



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

- La concentración de **Nitratos NO₃-** es de **15.08 mg/L**, valor que **transgrede** en un 50.80% el valor de 10 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, subcategorías D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.

Los demás parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados No transgreden los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales. Según detalle presentado en el Cuadro N° 18



FOTOS N° 27 y 282: RTora5, ubicado a la altura del Puente Coplay, en el C.P. Yacango

10.1.3. UNIDAD HIDROGRÁFICA ALTO ILO MOQUEGUA

Esta Unidad Hidrográfica abarca un área de 496,47 km², limita por el Norte con el Embalse Pasto Grande y la unidad hidrográfica Guaneros, por el Sur con las unidades hidrográficas Medio Alto Ilo Moquegua y Torata, por el Este con la Unidad hidrográfica Torata y el Embalse Pasto Grande, y por el Oeste con la provincia General Sánchez Cerro y las unidades hidrográficas Guaneros y Medio Ilo Moquegua.

El río principal que cruza ésta unidad hidrográfica es el río Otorá, en el cual el principal tributario en la parte alta es el río Chilligua.

En esta Unidad Hidrográfica a nivel 6, se han establecido las siguientes estaciones de monitoreo:

Código	Descripción
RChil1	Río Chilligua, a 500 metros aproximadamente de la salida del canal de trasvase del Embalse Pasto Grande.
Rotor1	Río Otorá, a 100 metros aguas arriba de la Bocatoma Otorá o Paquete A del sistema Pasto Grande.

Del muestreo de parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos, dichos resultados se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3,



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Subcategorías D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales del D.S. N° 004-2017-MINAM, según el siguiente detalle:

Cuadro N° 19: Resultados de parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos en la Unidad Hidrográfica Alto Ilo Moquegua

Métodos	Unidad Hidrográfica		U.H. ALTO ILO-MOQUEGUA		Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3		
	Estación de Muestreo		RChill1	ROtor1			
	Razón Social del Laboratorio		AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	D1. Riego de Vegetales		D2: Bebida de animales
	Fecha		25/10/2024	25/10/2024	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
	Hora		8:20	10:15			
	Informe de Laboratorio		SGS	AGQ	MA2434747-0	MA2434747-0	A-24/162674
Parámetros Físico de Campo							
Temperatura	°C		10,3	13,5	Δ 3	Δ 3	
pH	Unidad de pH		4,43	4,62	6,5 - 8,5	6,5 - 8,4	
Oxígeno Disuelto	mg/L		6,48	7,77	≥ 4	≥ 5	
Conductividad	µS/cm		540	550	2500	5000	
Turbidez	NTU		6,4	49,6	**	**	
Caudal	L/s		2624	2315	**	**	
Parámetros Físico Químicos							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L		< 1,1	< 1,1	15	15	
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L		< 8,00	< 8,00	40	40	
Detergentes Anionicos	mg/L		< 0,02	< 0,02	0,2	0,5	
Alcalinidad	mg/L		< 4,00	< 4,00	**	**	
Cloruros	mg/L		58	59	500	**	
Fluoruros	mg/L		0,38	0,4	1	**	
Fosfatos	mg/L		< 0,50	< 0,50	**	**	
Nitratos NO3-	mg/L		< 2,300	< 2,300	10	10	
Nitritos NO2-	mg/L		< 0,025	< 0,025	100	100	
Sulfatos	mg/L		149	159	1000	1000	
Nitrógeno Total	mg/L		0,36	0,44	**	**	
Fósforo Total	mg/L		<0,010	0,098	**	**	
Parámetros Orgánicos							
Aceites y Grasas	mg AyG /L		<0,4	<0,4	5	10	
Metales							
Metales Totales por ICP-MS							
Plata Total	mg/L		<0,000010	<0,000010	**	**	
Aluminio Total	mg/L		7,250	7,845	5	5	
Arsénico Total	mg/L		0,00886	0,01029	0,1	0,2	
Boro Total	mg/L		0,979	0,920	1	5	
Bario Total	mg/L		0,0351	0,0693	0,7	**	
Berilio Total	mg/L		0,00051	0,00049	0,1	0,1	
Bismuto Total	mg/L		<0,00003	<0,00003	**	**	
Calcio Total	mg/L		23,423	32,718	**	**	
Cadmio Total	mg/L		0,00208	0,00168	0,01	0,05	
Cerio Total	mg/L		0,00724	0,00976	**	**	
Cobalto Total	mg/L		0,02076	0,01785	0,05	1	
Cromo Total	mg/L		<0,0003	<0,0003	0,1	1	
Cesio Total	mg/L		0,0338	0,0256	**	**	
Cobre Total	mg/L		0,01255	0,01094	0,2	0,5	
Hierro Total	mg/L		0,4848	18,194	5	**	
Galio Total	mg/L		<0,00012	0,00042	**	**	
Germanio Total	mg/L		<0,0006	<0,0006	**	**	
Hafnio Total	mg/L		<0,00015	<0,00015	**	**	
Mercurio Total	mg/L		<0,00009	<0,00009	0,001	0,01	
Potasio Total	mg/L		9,70	9,96	**	**	
Lantano Total	mg/L		0,0029	0,0041	**	**	
Litio Total	mg/L		0,2447	0,2331	2,5	2,5	
Lutecio Total	mg/L		<0,00006	<0,00006	**	**	
Magnesio Total	mg/L		7,281	8,114	**	250	
Manganeso Total	mg/L		1,04320	0,97577	0,2	0,2	
Molibdeno Total	mg/L		<0,00006	<0,00006	**	**	



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Métodos	Unidad Hidrográfica		U.H. ALTO ILO-MOQUEGUA		Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3		
	Estación de Muestreo		RChill1	ROtor1	D1: Riego de Vegetales		D2: Bebida de animales
	Razón Social del Laboratorio		AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC			
	Fecha		25/10/2024	25/10/2024			
	Hora		8:20	10:15			
	Informe de Laboratorio	SGS AGQ	MA2434747-0 A-24/162673	MA2434747-0 A-24/162674	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Sodio Total	mg/L	45,247	49,540	**		**	
Niobio Total	mg/L	<0,0015	<0,0015	**		**	
Níquel Total	mg/L	0,0205	0,0188	0,2		1	
Fósforo Total	mg/L	<0,047	0,105	**		**	
Plomo Total	mg/L	0,0019	0,0017	0,05		0,05	
Rubidio Total	mg/L	0,0420	0,0385	**		**	
Antimonio Total	mg/L	<0,00013	<0,00013	**		**	
Selenio Total	mg/L	<0,0013	<0,0013	0,02		0,05	
Silicio Total	mg/L	12,42	16,89	**		**	
Silice Total	mg/L	26,57	36,13	**		**	
Estaño Total	mg/L	<0,00010	<0,00010	**		**	
Estroncio Total	mg/L	0,2266	0,2782	**		**	
Tantalio Total	mg/L	<0,0021	<0,0021	**		**	
Teluro Total	mg/L	<0,003	<0,003	**		**	
Thorio Total	mg/L	<0,00019	<0,00019	**		**	
Titanio Total	mg/L	0,0060	0,0496	**		**	
Talio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	**		**	
Uranio Total	mg/L	0,000149	0,000199	**		**	
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	**		**	
Wolframio Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	**		**	
Yterbio Total	mg/L	0,00025	0,00021	**		**	
Zinc Total	mg/L	0,1688	0,1375	2		24	
Zirconio Total	mg/L	<0,00045	<0,00045	**		**	
Parámetros Microbiológicos							
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8	1000	2000	1000	
Escherichia Coli	NMP/100 mL	< 1,8	< 1,8	1000	**	**	

Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D1: Riego de Vegetales y D2: Bebida de Animales

Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D2: Bebida de Animales

10.1.3.1. Río Chilligua

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10, en el río Chilligua se estableció un punto de muestreo denominado **RChill1**, ubicado en el Río Chilligua a 500 m. aproximadamente de la salida del canal de trasvase del Embalse Pasto Grande.

En este cuerpo de agua se descargan las aguas procedentes de la Represa Pasto Grande a través de una infraestructura hidráulica denominada Rápida Chilligua, hacia los cuerpos de agua pertenecientes a la Unidad Hidrográfica Ilo Moquegua (a nivel 5).

A. RChill1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RChill1**, que presentó un caudal de 2,624 l/s, indican que presentan un medio acuoso ácido (pH:4.73); asimismo respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros Aluminio y Manganeso, éstos **TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales. de acuerdo con el siguiente detalle:



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14 Urb. San Bernabé - Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

- La concentración de **pH** es de **4.43 Unidad de pH** el cual **Transgrede** en 31.85% por debajo del valor de 6.5 de pH establecidos en el ECA para agua, Categoría 3: D1, Riego de Vegetales y D2, Bebida de animales.
- La concentración de **Aluminio** es de **7.250 mg/L**, el cual **Transgrede** en un 45.00% el valor de 5 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Manganeso** es de **1.04320 mg/L** que **Transgrede** en un 421.60% el valor de 0.2 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.

Estos resultados son atribuidos al aporte de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande, de ahí que presenta características ácidas y un gran caudal, las cuales son descargadas a través de la Rápida Chilligua hacia la cuenca Moquegua Ilo.

Los demás parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados **No transgreden** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el **Cuadro N° 19**



FOTO N° 29 y 30: el punto de monitoreo **RChill**, ubicado aguas abajo de la Rápida Chilligua (canal Pasto Grande)



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

10.1.3.2. Río Otorá

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10, en el río Otorá se estableció una estación de monitoreo denominado **ROtor1**, ubicado en la Río Otorá, a 50 m. aguas arriba de la bocatoma Otorá o paquete A del sistema Pasto Grande.

A. ROtor1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **ROtor1**, que presentó un caudal de 2,315 l/s, indica que el valor obtenido para la concentración de pH es de (4.62), por lo que presenta un medio acuoso ácido. Asimismo, respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros Aluminio y Manganeso, éstos **TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, de acuerdo con el siguiente detalle:

- La concentración de **pH** es de **4.62 Unidad de pH**, el cual **Transgrede** en 28.92% por debajo del valor de 6.5 y fuera del rango menor de pH establecidos en los ECA para agua, Categoría 3: D1, Riego de Vegetales y D2, Bebida de animales.
- La concentración de **Aluminio** es de **7.845 mg/L**, el cual **Transgrede** en un 56.90% el valor de 5 mg/L establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Manganeso** es de **0.97577 mg/L**, el cual **Transgrede** en un 387.89% el valor de 0.2 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.

Estos resultados se atribuyen a la influencia del aporte de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande, que tienen dichas características ácidas y presencia de dichos metales.

Los demás parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados **NO TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el **Cuadro N° 19**



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



FOTOS N° 31 y 32 : Punto de monitoreo R0tor1, Bocatoma Otorá O Paquete A Del Sistema Pasto Grande

10.1.4. UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO ILO MOQUEGUA

La Unidad Hidrográfica Medio Ilo-Moquegua, abarca un área de 40,79 km². El río principal de la Sub Cuenca del río Ilo-Moquegua es el río Moquegua, que se forma por la confluencia de los ríos Huaracane, Torata y Tumulaca, en el valle de Moquegua a una altitud de 1,400 msnm. En su recorrido por el valle presenta un cauce ancho y poco profundo.

Del muestreo de parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos, en la Unidad Hidrográfica Medio Ilo Moquegua, se obtuvieron resultados los cuales se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, Subcategorías D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales del D.S. N° 004-2017-MINAM, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro N° 20. Resultados de parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos en la Unidad Hidrográfica Medio Ilo Moquegua.

Métodos	Unidad Hidrográfica		U.H. MEDIO ILO-MOQUEGUA		Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3		
	Estación de Muestreo		RMoqu1	RMoqu2	D1. Riego de Vegetales		D2: Bebida de animales
	Razón Social del Laboratorio		AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC			
	Fecha		25/10/2024	26/10/2024			
	Hora		15:35	8:30			
Informe de Laboratorio		SGS	MA2434747-0	MA2434935-0	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
		AGQ	A-24/162679	A-24/163865			
Parámetros Físico de Campo							
Temperatura	°C		24,2	18,5	Δ 3		Δ 3
pH	Unidad de pH		8,05	8,32	6,5 - 8,5		6,5 - 8,4
Oxígeno Disuelto	mg/L		7,61	8,35	≥ 4		≥ 5
Conductividad	µS/cm		1044	2540	2500		5000
Turbidez	NTU		8,7	10,2	**		**



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Métodos	Unidad Hidrográfica		U.H. MEDIO ILO-MOQUEGUA		Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3				
	Estación de Muestreo		RMOqu1		RMOqu2				
	Razón Social del Laboratorio		AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC		AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC		D1: Riego de Vegetales	D2: Bebida de animales	
	Fecha		25/10/2024		26/10/2024		Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
	Hora		15:35		8:30				
	Informe de Laboratorio		SGS	MA2434747-0	MA2434935-0				
		AGQ	A-24/162679	A-24/163865					
Caudal	L/s		290	519,6	**				
Parámetros Físico Químicos									
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	< 1,1	1,7	15	15				
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	< 8,00	< 8,00	40	40				
Detergentes Aniónicos	mg/L	< 0,02	< 0,02	0,2	0,5				
Alcalinidad	mg/L	134	237	**	**				
Cloruros	mg/L	99	373	500	**				
Fluoruros	mg/L	0,26	0,32	1	**				
Fosfatos	mg/L	< 0,50	--	**	**				
Nitratos NO3-	mg/L	5714	43,28	10	10				
Nitritos NO2-	mg/L	< 0,025	0,0377	100	100				
Sulfatos	mg/L	199	575	1000	1000				
Nitrógeno Total	mg/L	1,76	10,53	**	**				
Fósforo Total	mg/L	0,025	0,587	**	**				
Parámetros Orgánicos									
Aceites y Grasas	mg AyG /L	<0,4	<0,4	5	10				
Metales									
Metales Totales por ICP-MS									
Plata Total	mg/L	<0,000010	<0,000010	**	**				
Aluminio Total	mg/L	0,639	0,377	5	5				
Arsénico Total	mg/L	0,00714	0,00650	0,1	0,2				
Boro Total	mg/L	1,025	1,414	1	5				
Bario Total	mg/L	0,0780	0,0816	0,7	**				
Berilio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	0,1	0,1				
Bismuto Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	**	**				
Calcio Total	mg/L	110,871	305,393	**	**				
Cadmio Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	0,01	0,05				
Cerio Total	mg/L	0,00071	0,00116	**	**				
Cobalto Total	mg/L	0,00057	0,00047	0,05	1				
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,1	1				
Cesio Total	mg/L	0,0049	0,0009	**	**				
Cobre Total	mg/L	0,00214	0,00383	0,2	0,5				
Hierro Total	mg/L	0,2155	0,4283	5	**				
Galio Total	mg/L	<0,00012	0,00014	**	**				
Germanio Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	**	**				
Hafnio Total	mg/L	<0,00015	<0,00015	**	**				
Mercurio Total	mg/L	<0,00009	<0,00009	0,001	0,01				
Potasio Total	mg/L	7,48	11,15	**	**				
Lantano Total	mg/L	<0,0015	<0,0015	**	**				
Litio Total	mg/L	0,1223	0,1018	2,5	2,5				
Lutecio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	**	**				
Magnesio Total	mg/L	13,387	34,318	**	250				
Manganeso Total	mg/L	0,10722	0,16356	0,2	0,2				
Molibdeno Total	mg/L	0,00220	0,00420	**	**				
Sodio Total	mg/L	95,567	254,076	**	**				
Niobio Total	mg/L	<0,0015	<0,0015	**	**				
Níquel Total	mg/L	0,0023	0,0029	0,2	1				
Fósforo Total	mg/L	<0,047	0,597	**	**				
Plomo Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	0,05	0,05				
Rubidio Total	mg/L	0,0137	0,0098	**	**				
Antimonio Total	mg/L	<0,00013	<0,00013	**	**				
Selenio Total	mg/L	<0,0013	0,0072	0,02	0,05				
Silicio Total	mg/L	22,57	20,74	**	**				
Silice Total	mg/L	48,30	44,38	**	**				
Estaño Total	mg/L	<0,00010	<0,00010	**	**				
Estroncio Total	mg/L	0,8086	19,421	**	**				
Tantalio Total	mg/L	<0,0021	<0,0021	**	**				
Teluro Total	mg/L	<0,003	<0,003	**	**				
Thorio Total	mg/L	<0,00019	<0,00019	**	**				
Titanio Total	mg/L	0,0116	0,0172	**	**				



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://siged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14 Urb. San Bernabé - Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Métodos	Unidad Hidrográfica		U.H. MEDIO ILO-MOQUEGUA		Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3			
	Estación de Muestreo		RMoqu1	RMoqu2				
	Razón Social del Laboratorio		AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	D1. Riego de Vegetales		D2: Bebida de animales	
	Fecha		25/10/2024	26/10/2024				
	Hora		15:35	8:30				
	Informe de Laboratorio		SGS	AGQ	MA2434747-0	MA2434935-0		
				A-24/162679	A-24/163865	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Talio Total	mg/L			<0,00006	<0,00006	**	**	**
Uranio Total	mg/L			0,003712	0,011465	**	**	**
Vanadio Total	mg/L			0,0045	0,0068	**	**	**
Wolframio Total	mg/L			<0,0006	<0,0006	**	**	**
Yterbio Total	mg/L			<0,00006	<0,00006	**	**	**
Zinc Total	mg/L			<0,0026	<0,0026	2	24	24
Zirconio Total	mg/L			<0,00045	<0,00045	**	**	**
Parámetros Microbiológicos								
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL			3,9 x 10 ²	1,7 x 10 ³	1000	2000	1000
Escherichia Coli	NMP/100 mL			3,3 x 10 ²	2,2 x 10 ²	1000	**	**

Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D1: Riego de Vegetales y D2: Bebida de Animales
 Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D2: Bebida de Animales

10.1.4.1. Río Moquegua

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10, en el Río Moquegua se establecieron 02 estaciones de monitoreo codificados de la siguiente manera:

- **RMoqu1**, ubicado en el Río Moquegua, altura del puente Montalvo.
- **RMoqu2**, ubicado en Río Moquegua, altura de la estación Espejos, sector Rinconada, fin del Valle Moquegua.

A. RMoqu1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RMoqu1**, indican que presentó un caudal de 290 l/s, asimismo respecto a los valores de concentración obtenidos para los parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados, indican que el parámetro Boro **TRANSGREDE** el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, de acuerdo con el siguiente detalle:

- La concentración de **Boro** es de **1.025 mg/L**, el cual **Transgrede** en un **2.50%** el valor de 1 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales (aguas para riego no restringido) y D2- Bebida de Animales; y en un 75% el valor de 1 mg/L establecidos en el ECA-Agua, Categoría 3, D2- bebida de animales, según resultados presentados en el **Cuadro N° 17**

Dichas características se atribuyen a la naturaleza del suelo salino, con predominancia de arrastre de material y socavamiento de taludes en este sector del Valle Moquegua.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Los demás parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados **No transgreden** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el **Cuadro N° 20**.



FOTO N° 33 y 34 : Punto de monitoreo RMoqu1, aguas arriba del Puente Montalvo

B. RMoqu2

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RMoqu2**, que presentó un caudal de 519.6 l/s, indican que valores de concentración obtenidos de los parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados, los parámetros Conductividad Eléctrica, Nitratos NO₃⁻, Boro y Coliformes Termotolerantes **TRANSGREDE** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.

- El valor de la **Conductividad eléctrica** medido in situ, es de **2540 µS/cm**, el cual transgrede en un **1.6%** el valor de 2500 µS/cm establecido en el ECA-Agua, Categoría 3, subcategoría D1: Riego de Vegetales, mientras que no transgrede el valor de 5000 uS/cm establecido para la subcategoría D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Nitratos NO₃⁻** es de **43.28 mg/L**, valor que **transgrede** en un 332.8% el valor de 10 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, subcategorías D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Boro** es de **1.414 mg/L** el cual **Transgrede** en un **41.40%** el valor de 1 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, subcategoría D1: Riego de vegetales; mientras que no transgrede el valor de 5 mg/L establecido para la subcategoría D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Coliformes termotolerantes** es de **1700 NMP/100 ml**, el cual **Transgrede** en un 70.00% por encima del valor de 1000 NMP/100 ml establecidos en el ECA-Agua, Categoría 3, D1-Riego de Vegetales (aguas para riego no restringido) , mientras que no transgrede el valor de 2000 NMP/100 ml



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

establecidos en el ECA-Agua, Categoría 3, D1-Riego de vegetales (Aguas para riego restringido), según resultados presentados en el **Cuadro N° 17**.

Dichas características se atribuyen a la naturaleza del suelo salino; asimismo la presencia de Nitratos en el Valle de Moquegua se atribuye a la actividad agrícola de la zona y la presencia de coliformes termotolerantes es atribuida a la influencia de las aguas de origen poblacional proveniente de la PTAR Omo, las cuales son vertidas hacia el río Moquegua en el sector Rinconada, el cual cuenta con inscripción en el RUPAP.

Los demás parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados **No Transgreden** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el **Cuadro N° 20**.



FOTO N° 35 y 36: Punto de monitoreo RMoqu2, ubicado en el sector Rinconada – Espejos, fin de Valle Moquegua

10.1.5. UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO BAJO ILO MOQUEGUA

El río Osmore Ilo se encuentra ubicado en la Unidad Hidrográfica Medio Bajo Ilo Moquegua y Bajo Ilo Moquegua de la Cuenca Moquegua Ilo.

Medio Bajo Ilo – Moquegua: Abarca un área de 23,01 km², limita por el Norte con la Unidad Hidrográfica Guaneros, por el Sur con las unidades hidrográficas Honda y Bajo Ilo-Moquegua, por el Este con las unidades hidrográficas Honda y Medio Ilo Moquegua, y por el Oeste con la unidad hidrográfica Bajo Ilo-Moquegua. El río principal que cruza esta unidad hidrográfica es el río Osmore.

Bajo Ilo Moquegua: Abarca un área de 104,18 km², limita por el Norte con las unidades hidrográficas Pacocha y Guaneros, por el Sur con el Distrito de Ilo, por el Este con las





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

unidades hidrográficas Medio Bajo Ilo Moquegua y Honda, y por el Oeste con la unidad hidrográfica Pacocha y el Océano Pacífico.

Del muestreo de parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos, en la Unidad Hidrográfica Medio Bajo Ilo Moquegua y Bajo Ilo Moquegua, se obtuvieron resultados los cuales se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3, Subcategorías D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales del D.S. N° 004-2017-MINAM, de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro N° 21: Resultados de parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos en las U.H. Medio Bajo Ilo Moquegua y Bajo Ilo Moquegua

Métodos	Unidad Hidrográfica	U.H. MEDIO BAJO ILO-MOQUEGUA		Estándar de Calidad Ambiental Agua. Cat. 3		
	Estación de Muestreo	Ri1o1	Ri1o2	D1. Riego de Vegetales		D2: Bebida de animales
	Razón Social del Laboratorio	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	AGQ LABS & TECHNOLOGICAL SERVICES SAC / SGS DEL PERÚ SAC	D1. Riego de Vegetales		D2: Bebida de animales
	Fecha	26/10/2024	26/10/2024	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	Bebida de animales
	Hora	10:30	11:38			
	Informe de Laboratorio	SGS	MA2434935-0	MA2434935-0		
	AGQ	A-24/163867	A-24/163867			
Parámetros Físico de Campo						
Temperatura	°c	21,8	25,6	Δ 3	Δ 3	
pH	Unidad de pH	8,37	7,92	6,5 - 8,5	6,5 - 8,4	
Oxígeno Disuelto	mg/L	8,98	9,7	≥ 4	≥ 5	
Conductividad	μS/cm	2580	3140	2500	5000	
Turbidez	NTU	5,2	3,7	**	**	
Caudal	L/s	768	129,6	**	**	
Parámetros Físico Químicos						
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	1,2	< 1,1	15	15	
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	< 8,00	< 8,00	40	40	
Detergentes Aniónicos	mg/L	< 0,02	< 0,02	0,2	0,5	
Alcalinidad	mg/L	217	178	**	**	
Cloruros	mg/L	403	571	500	**	
Fluoruros	mg/L	0,26	0,3	1	**	
Fosfatos		--	--	**	**	
Nitratos NO3-	mg/L	18,8	< 2,300	10	10	
Nitritos NO2-	mg/L	< 0,0012	< 0,0012	100	100	
Sulfatos	mg/L	596	702	1000	1000	
Nitrógeno Total	mg/L	4,66	0,40	**	**	
Fósforo Total	mg/L	0,159	0,051	**	**	
Parámetros Orgánicos						
Aceites y Grasas	mg AyG /L	<0,4	<0,4	5	10	
Metales						
Metales Totales por ICP-MS						
Plata Total	mg/L	<0,000010	<0,000010	**	**	
Aluminio Total	mg/L	0,107	0,106	5	5	
Arsénico Total	mg/L	0,00716	0,00848	0,1	0,2	
Boro Total	mg/L	1,547	1,638	1	5	
Bario Total	mg/L	0,0826	0,0689	0,7	**	
Berilio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	0,1	0,1	
Bismuto Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	**	**	
Calcio Total	mg/L	308,717	319,045	**	**	
Cadmio Total	mg/L	<0,00003	<0,00003	0,01	0,05	
Cerio Total	mg/L	0,00048	0,00025	**	**	
Cobalto Total	mg/L	0,00039	0,00033	0,05	1	
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,1	1	
Cesio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	**	**	
Cobre Total	mg/L	0,00210	0,00132	0,2	0,5	
Hierro Total	mg/L	0,2593	0,3162	5	**	
Galio Total	mg/L	<0,00012	<0,00012	**	**	
Germanio Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	**	**	
Hafnio Total	mg/L	<0,00015	<0,00015	**	**	



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sigied.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F5948154

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Mercurio Total	mg/L	<0,00009	<0,00009	0,001	0,01	
Potasio Total	mg/L	10,81	12,81	**	**	
Lantano Total	mg/L	<0,0015	<0,0015	**	**	
Litio Total	mg/L	0,1001	0,0692	2,5	2,5	
Lutecio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	**	**	
Magnesio Total	mg/L	36,197	46,952	**	250	
Manganeso Total	mg/L	0,18417	0,14585	0,2	0,2	
Molibdeno Total	mg/L	0,00394	0,00542	**	**	
Sodio Total	mg/L	279,201	361,273	**	**	
Niobio Total	mg/L	<0,0015	<0,0015	**	**	
Níquel Total	mg/L	0,0024	0,0024	0,2	1	
Fósforo Total	mg/L	0,161	0,052	**	**	
Plomo Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	0,05	0,05	
Rubidio Total	mg/L	0,0078	0,0066	**	**	
Antimonio Total	mg/L	<0,00013	<0,00013	**	**	
Selenio Total	mg/L	0,0052	0,0023	0,02	0,05	
Silicio Total	mg/L	15,74	15,02	**	**	
Silice Total	mg/L	33,67	32,14	**	**	
Estaño Total	mg/L	<0,00010	<0,00010	**	**	
Estroncio Total	mg/L	20,229	20,754	**	**	
Tantalio Total	mg/L	<0,0021	<0,0021	**	**	
Teluro Total	mg/L	<0,003	<0,003	**	**	
Thorio Total	mg/L	<0,00019	<0,00019	**	**	
Titanio Total	mg/L	0,0069	0,0064	**	**	
Talio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	**	**	
Uranio Total	mg/L	0,010979	0,007755	**	**	
Vanadio Total	mg/L	0,0048	0,0040	**	**	
Wolframio Total	mg/L	<0,0006	<0,0006	**	**	
Yterbio Total	mg/L	<0,00006	<0,00006	**	**	
Zinc Total	mg/L	<0,0026	<0,0026	2	24	
Zirconio Total	mg/L	<0,00045	<0,00045	**	**	
Parámetros Microbiológicos						
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1,1 x 10 ²	7,9 x 10 ¹	1000	2000	1000
Escherichia Coli	NMP/100 mL	1,1 x 10 ²	7,9 x 10 ¹	1000	**	**

 Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D1: Riego de Vegetales y D2: Bebida de Animales

 Excede el ECA-Agua, Categoría 3, D2: Bebida de Animales

10.1.5.1. Río Osmore – Ilo

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Cuadro N° 10, en el Río Osmore Ilo se establecieron 02 estaciones de monitoreo codificados de la siguiente manera:

- **Rllo1**, ubicado en el Río Ilo, a la altura de la estación El Canuto, aguas arriba de la bocatoma de captación de la EPS Ilo. (denominado localmente río Osmore).
- **Rllo2**, ubicado en el Río Ilo, a 50 m aguas arriba del puente Pacocha. (denominado localmente río Osmore).

A. Rllo1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **Rllo1**, que presentó un caudal de 768 l/s, indican que los valores de concentración obtenidos para los parámetros Conductividad Eléctrica, Nitratos NO₃- y Boro **TRANSGREDEN** los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, de acuerdo con el siguiente detalle:



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

- El valor de la **Conductividad eléctrica** medido in situ, es de **2580 $\mu\text{S/cm}$** , el cual transgrede en un **3.20%** el valor de 2500 $\mu\text{S/cm}$ establecido en el ECA-Agua, Categoría 3, subcategoría D1: Riego de Vegetales, mientras que no transgrede el valor de 5000 $\mu\text{S/cm}$ establecido para la subcategoría D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Nitratos NO_3^-** es de **18.8 mg/L**, valor que **transgrede** en un **88.00%** el valor de 10 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, subcategorías D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Boro** es de **1.1547 mg/L** el cual **Transgrede** en un **63.8%** el valor de 1 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, subcategoría D1: Riego de vegetales; mientras que no transgrede el valor de 5 mg/L establecido para la subcategoría D2: Bebida de Animales.

Dichas características se atribuyen a la naturaleza del suelo salino con predominancia de arrastre de material y socavamiento de taludes en este sector del Valle de Ilo y Algarrobal; asimismo la presencia de Nitratos en ésta parte del río Osmore Ilo se atribuye a la influencia de la actividad agrícola.

Los demás parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos analizados **No Transgreden** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales. Según detalle presentado en el **Cuadro N° 21**.



26 oct. 2024 10:43:08 a. m.
19K 266703 8057272
Altitud:224.9m
Velocidad:1.1km/h



26 oct. 2024 10:17:16 a. m.
19K 266694 8057274
Altitud:221.5m
Velocidad:1.0km/h

FOTOS N° 37 y 38: Punto de monitoreo Rllo1, ubicado en la estación El Canuto, aguas arriba del punto de captación de agua para uso poblacional de la EPS Ilo



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

B. Rllo2

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **Rllo2**, que presentó un caudal de 129.6 l/s, indican que los valores de concentración obtenidos para los parámetros **Conductividad Eléctrica Cloruros y Boro, TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, de acuerdo con el siguiente detalle:

- El valor de la **Conductividad eléctrica** medido in situ, es de **3140 µS/cm**, el cual transgrede en un **25.6%** el valor de 2500 µS/cm establecido en el ECA-Agua, Categoría 3, subcategoría D1: Riego de Vegetales, mientras que no transgrede el valor de 5000 uS/cm establecido para la subcategoría D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Cloruros** es de **571 mg/l**, el cual **TRANSGREDE** en un 14.20 % el valor de 500 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, subcategoría D1: Riego de vegetales.
- La concentración de **Boro** es de **1.638 mg/L**, el cual **TRANSGREDE** en un **63.80 %** el valor de 1 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, subcategoría D1: Riego de vegetales; mientras que no transgrede el valor de 5 mg/L establecido para la subcategoría D2: Bebida de Animales.

Dichas características se atribuyen a la naturaleza del suelo salino con predominancia de arrastre de material y socavamiento de taludes en este sector del Valle de Ilo y Algarrobal.

Los demás parámetros analizados **No Transgreden** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales, según detalle presentado en el **Cuadro N° 21**.



FOTOS N° 39 y 40: Punto de monitoreo Rllo2, ubicado aguas arriba del Puente Pacocha, antes del ingreso al mar de Ilo



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

10.2. GRÁFICOS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE CALIDAD DEL AGUA:

A continuación, se presentan los gráficos de resultados de los parámetros críticos presentes en la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2024

10.2.1. Gráfico de evaluación del parámetro de pH de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2024

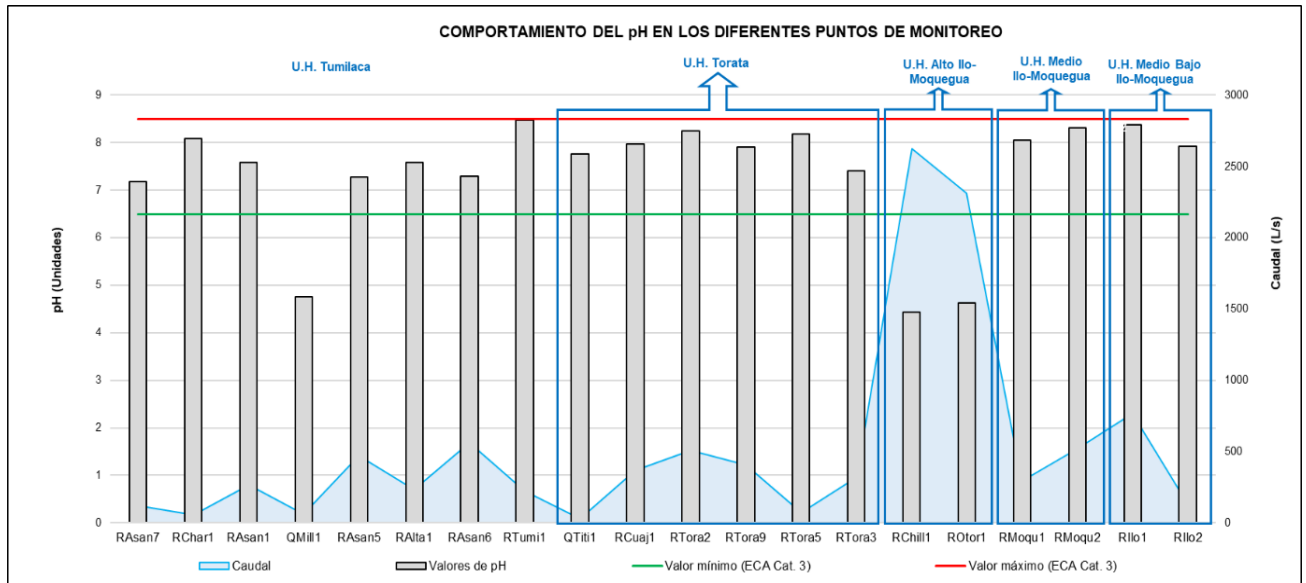


GRAFICO N° 1: Comportamiento del pH en la Cuenca Moquegua – Ilo, estiaje 2024

El gráfico muestra que los niveles de potencial de hidrógeno (pH) en los puntos de monitoreo están generalmente dentro de los límites aceptables, a diferencia del punto QMill1 este valor es atribuido a las características geológicas de esta quebrada en sus nacientes, y los puntos de monitoreo RChil1 y ROTor1 debido a la influencia de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

10.2.2. Gráfico de evaluación del parámetro de Conductividad Eléctrica en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024

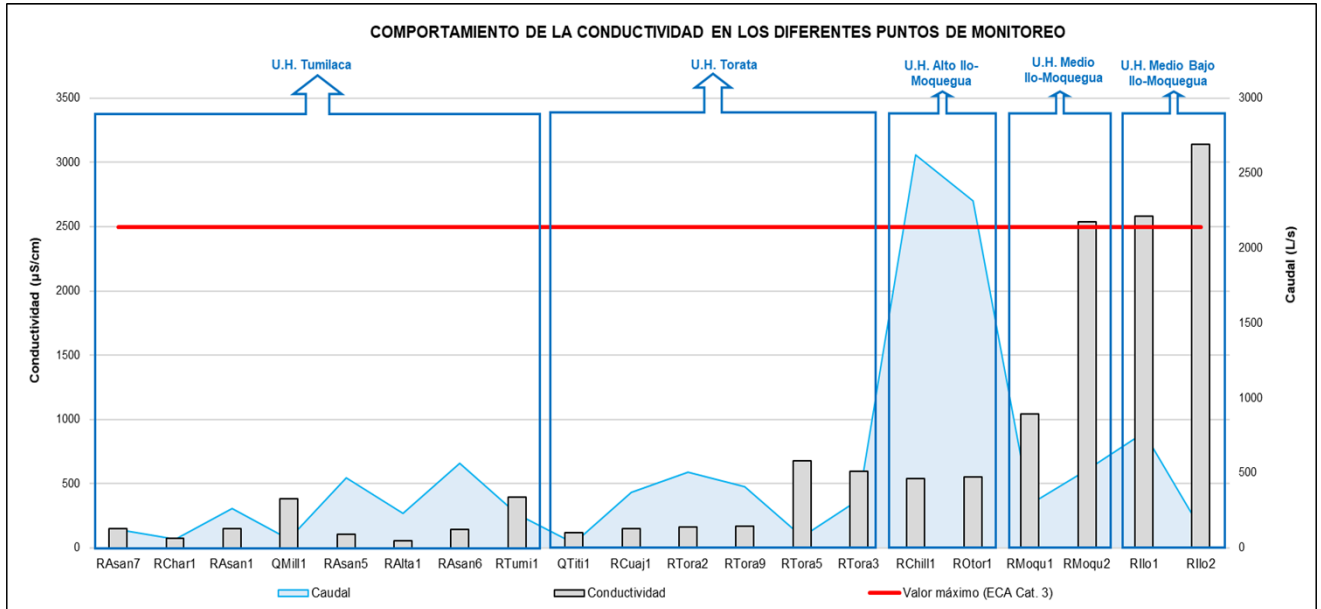


GRAFICO N° 2: Comportamiento del Conductividad en la Cuenca Moquegua – Ilo, estiaje 2024

En el presente grafico se puede apreciar que a lo largo de la Cuenca Moquegua – Ilo, va aumentando las concentraciones de la Conductividad Eléctrica, sobre todo en la parte baja de la cuenca, en los ríos Moquegua e Ilo, que presentan suelos salinos, superan el ECA-Agua, Cat. 3, en los puntos de monitoreo RMoqu2, Rllo y Rllo2.

10.2.3. Gráfico de evaluación del parámetro de Cloruros en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024

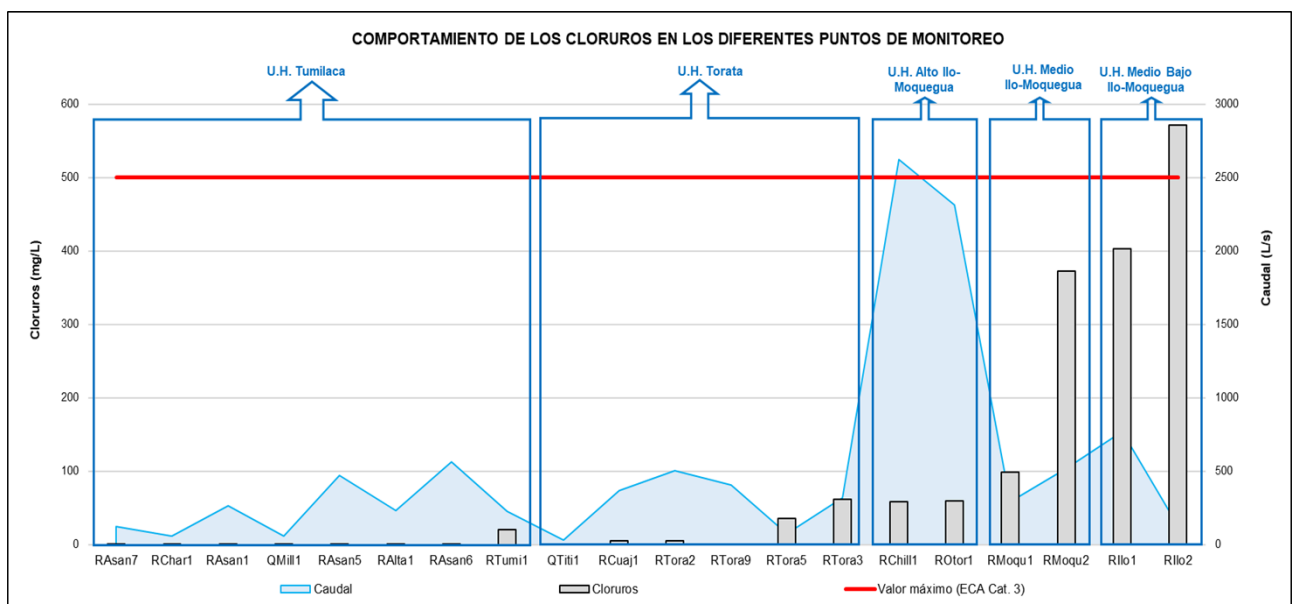


GRAFICO N° 3: Comportamiento del Cloruros en la Cuenca Moquegua – Ilo, estiaje 2024



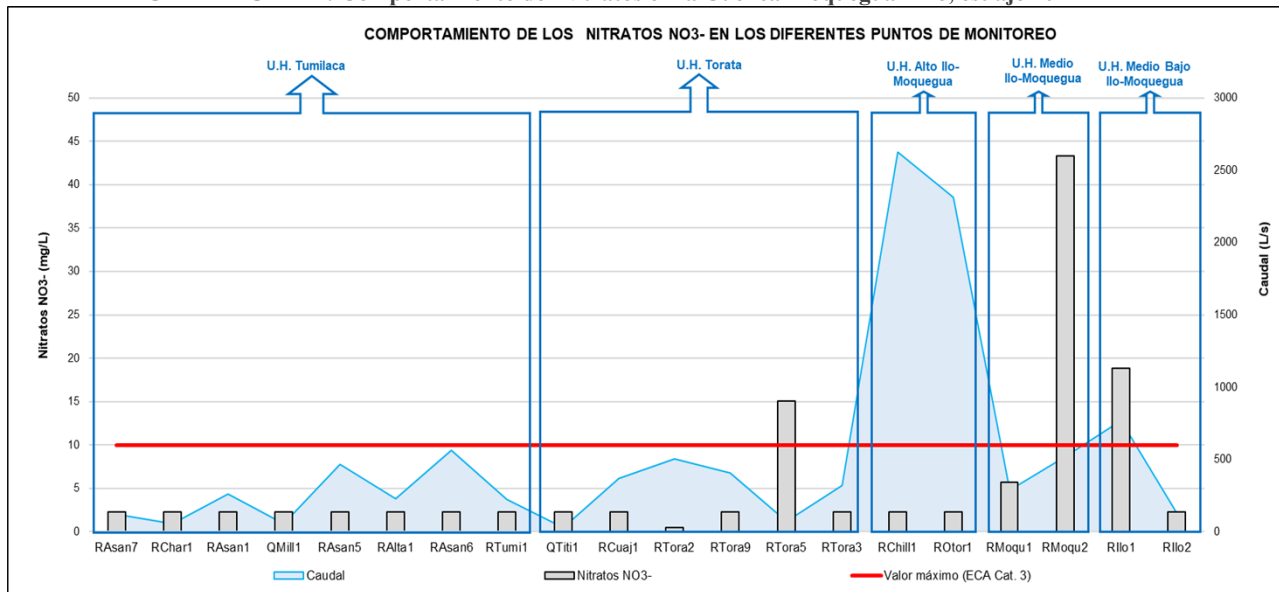
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

En el presente gráfico se puede apreciar el aumento de la concentración de los Cloruros en los puntos de monitoreo del Rio Moquegua e Ilo, siendo el último punto de monitoreo del Río Ilo, el que sobrepasó el valor del ECA Agua – Cat. 3.

10.2.4. Gráfico de evaluación del parámetro de Nitratos en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024

GRAFICO N° 4: Comportamiento del Nitratos en la Cuenca Moquegua – Ilo, estiaje 2024



En el presente gráfico se aprecia que la concentración de Nitratos sobrepasó los ECA-Agua, Cat.3, en los puntos de monitoreo RTora5 (Valle Torata), RMoqu2 (Valle Moquegua) y Rllo1 (Valle Ilo), puntos donde se presenta actividad agrícola.

10.2.5. Gráfico de evaluación del parámetro de Aluminio en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024

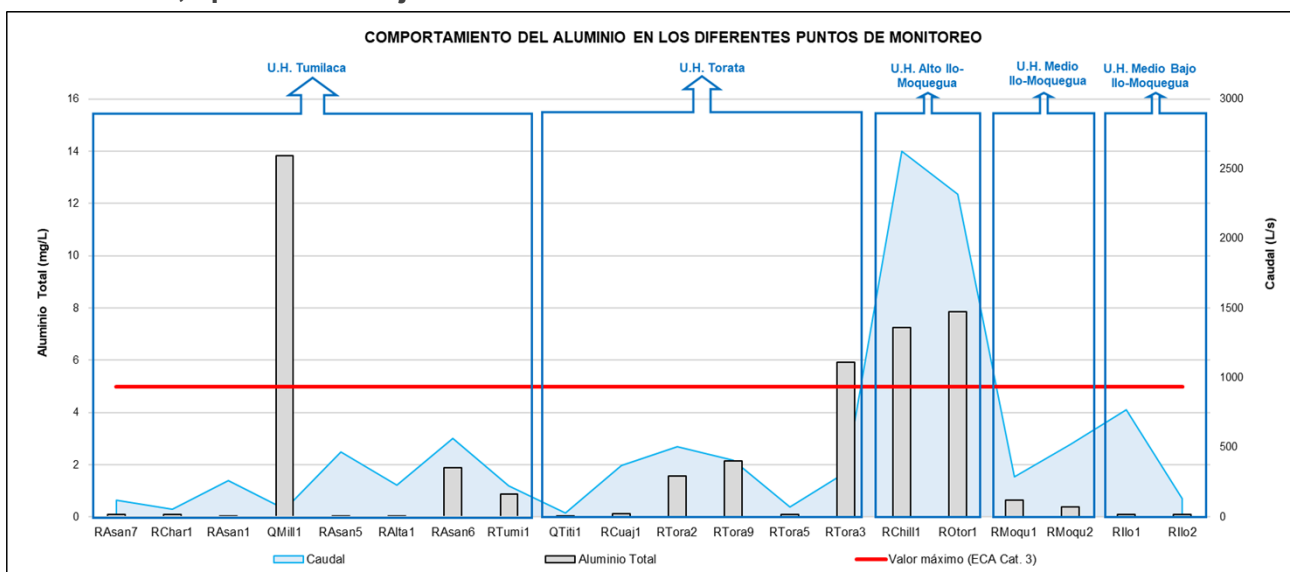


GRAFICO N° 5: Comportamiento del Aluminio en la Cuenca Moquegua – Ilo, estiaje 2024



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-14
 Urb. San Bernabé - Moquegua
 T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

En el presente gráfico se puede apreciar que las concentraciones de Aluminio Total que superan los ECAS Agua categoría 3, son QMil1 (atribuido a las características geológicas de origen natural), y los puntos de monitoreo RChil1, ROror1 y RTora3 (debido a la influencia de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande).

10.2.6. Gráfico de evaluación del parámetro de Boro en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024

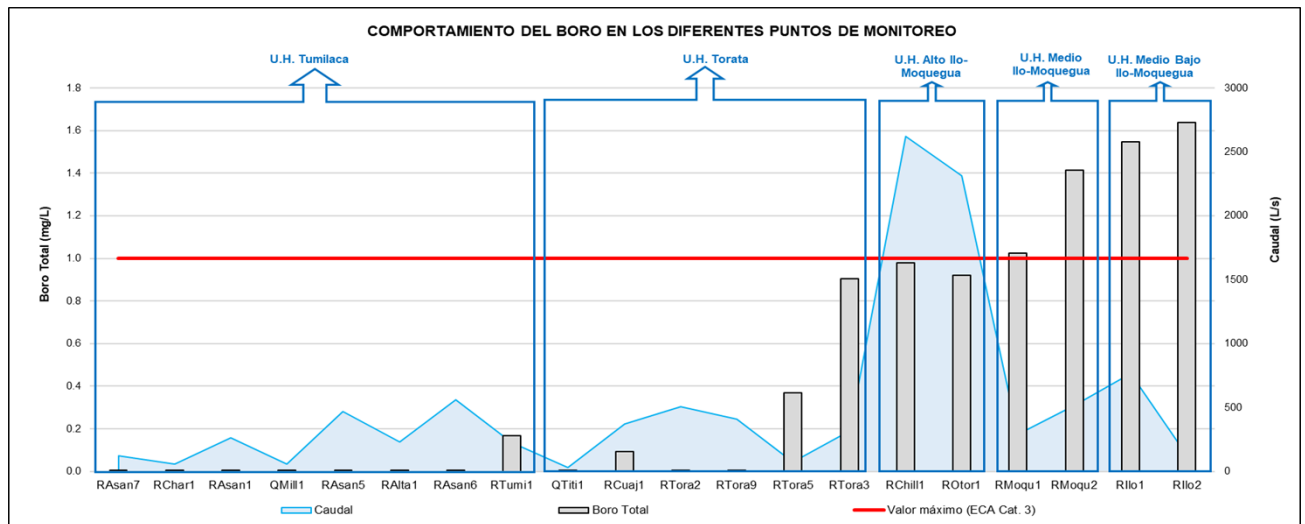


GRAFICO N° 6: Comportamiento del Boro en la Cuenca Moquegua – Ilo, estiaje 2024

En el presente grafico se puede apreciar el aumento gradual de la concentración del Boro en la parte baja de la Cuenca Moquegua Ilo, los cuales superan los ECAs Agua en los 3 últimos puntos (Rio Moquegua y Rio Ilo).

10.2.7. Gráfico de evaluación del parámetro de Manganeseo en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024

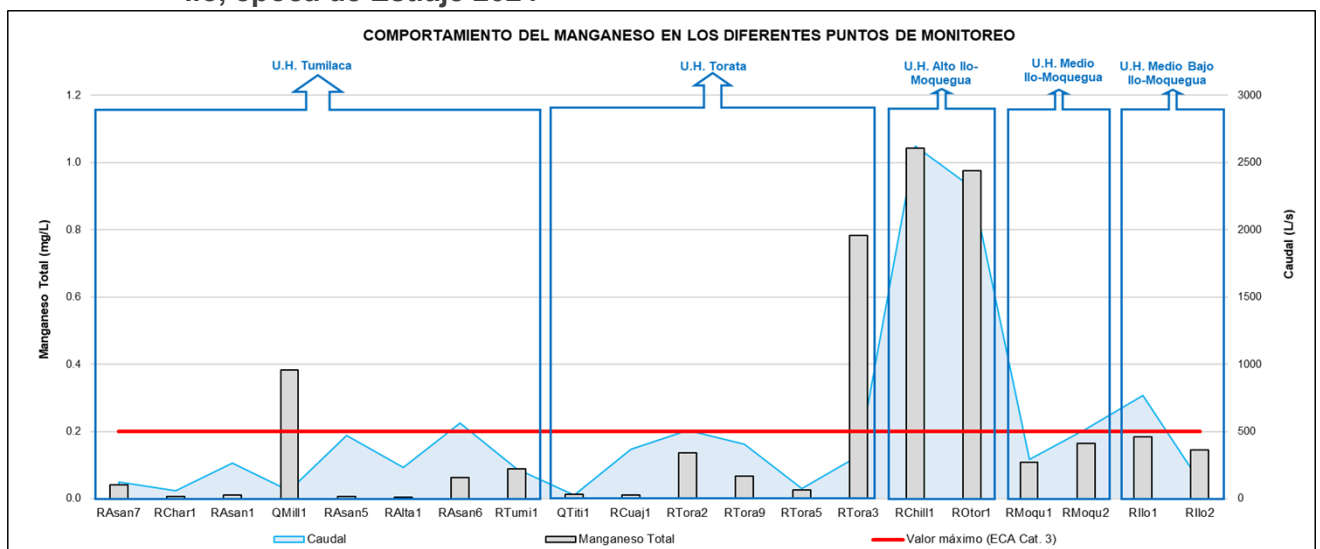


GRAFICO N° 7: Comportamiento del Manganeseo en la Cuenca Moquegua – Ilo, estiaje 2024



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
 14 Urb. San Bernabé -
 Moquegua
 T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

En el presente grafico se puede apreciar que los valores más altos de concentración de Manganeso se encuentran en los puntos de monitoreo QMill1(origen natural), y RChil1, Rotor1 y RTora3, debido a la influencia de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande

10.2.8. Gráfico de evaluación del parámetro de Coliformes Termotolerantes en la Cuenca Moquegua – Ilo, época de Estiaje 2024

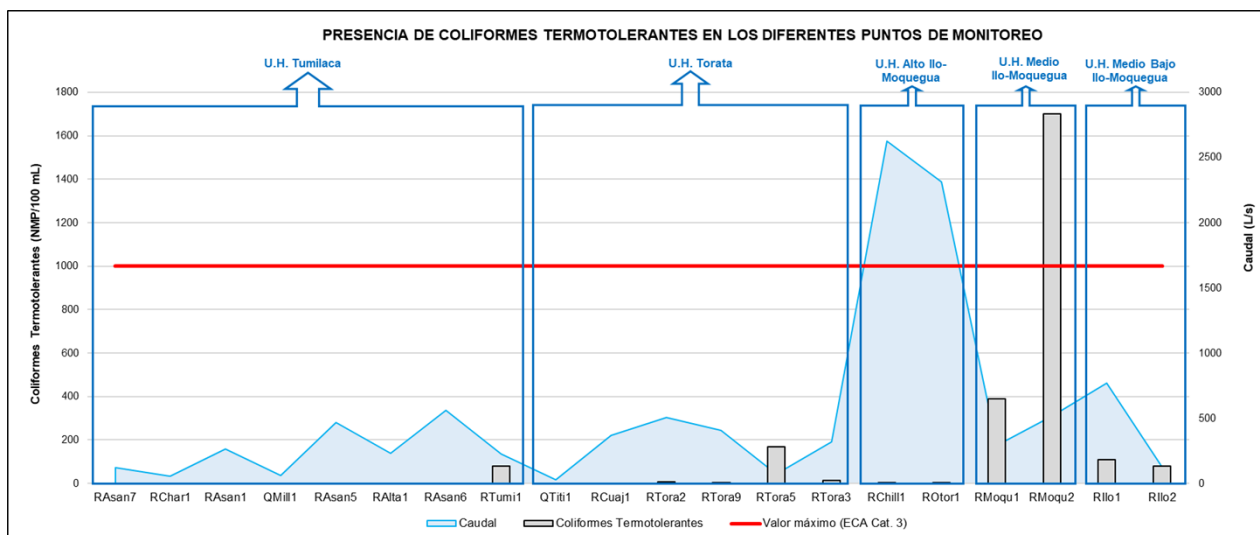


GRAFICO N° 8: Comportamiento del Coliformes Termotolerantes en la Cuenca Moquegua – Ilo, estiaje 2024

En el gráfico se puede observar que el punto de monitoreo RMoqu2 supera la concentración de coliformes termotolerantes debido a la influencia del vertimiento de las aguas residuales de la PTAR Omo.

11. CONCLUSIONES:

- La Administración Local de Agua Moquegua ejecutó el trabajo de campo para el DÉCIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO – PERIODO ESTIAJE 2024, de acuerdo al Plan de Trabajo aprobado por la AAA. Caplina Ocoña, entre los días 22 al 26 de Octubre del 2024, y fue desarrollado en (04) unidades hidrográficas de nivel 5, siendo éstas: U.H. Alto Ilo Moquegua, U.H. Tumilaca, U.H. Torata, U.H. Medio Ilo Moquegua y U.H. Medio Bajo Ilo Moquegua, en un total de veinte (20) estaciones establecidos en la red de monitoreo de la Cuenca Moquegua Ilo.
- La Cuenca Moquegua Ilo y los ríos que la conforman, como los ríos Torata, Tumilaca, Moquegua y Osmore, se clasifican en la Categoría 3, Riego de vegetales y Bebida de Animales, según la R.J. N° 056-2018-ANA, sobre Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales; los demás cuerpos de agua que no se encuentran clasificados como el Rio Asana, Charaque, Altarane, Otor,





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

Chilligua y la quebrada Millune, asumirán transitoriamente la categoría del río principal al que tributan, según lo dispuesto en la Tercera Disposición Complementaria Transitoria del D.S. N° 004-2017MINAM.

- Los laboratorios a cargo de los análisis de las muestras de agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, fueron el Laboratorio **AQG Labs**, acreditado por INACAL según Registro N° LE-072 y **SGS del Perú S.A.C.**, laboratorio acreditado por INACAL, según Registro N° LE-002.
- De la evaluación de los parámetros fisicoquímicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos realizados en los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la Cuenca Moquegua Ilo, y comparado con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM, para la Categoría 3, y sus subcategorías D1 Riego de Vegetales y D2 Bebida de Animales, se obtuvieron los siguientes resultados:

N°	Código	Recursos Hídrico	Categoría	PARAMETROS QUE TRANSGREDEN EL ECA AGUA	
Unidad Hidrográfica Tumilaca					
1	RAsan7	Rio Asana	Categoría 3 : Riego de vegetales y bebida de animales	No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
2	RAsan1			No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
3	RAsan5			No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
4	RAsan6			No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
5	RChar1			Río Charaque	No transgrede los ECA – Agua Cat. 03
6	RAlta1	Río Altarane		No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
7	QMill1	Quebrada Millune		pH (4.75), Aluminio (13836 m/L) y Manganeseo (0.38357 mg/l) (03 Parámetros)	
8	RTumi1	Río Tumilaca		No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
Unidad Hidrográfica Torata					
9	QTiti1	Rio Torata	Categoría 3 : Riego de vegetales y bebida de animales	No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
10	RTora2			No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
11	RTora3			Aluminio (5.936 mg/L), Manganeseo (0.78418 mg/L) (02 parámetros)	
12	RTora5			Nitratos NO3- (15,08 mg/L)	
13	RTora9			No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
14	RCuaj1	Río Cuajone		No transgrede los ECA – Agua Cat. 03	
Unidad Hidrográfica Alto Ilo – Moquegua					
15	RChill1	Río Chilligua		Categoría 3 : Riego de vegetales y bebida de animales	pH (4.43), Aluminio (7.250 mg/L) y Manganeseo (1,04320mg/L) (03 Parámetros)
16	ROtor1	Río Otorá	pH (4.62), Aluminio (7.845 mg/L) y Manganeseo (0.97577 mg/L) (03 parámetros)		
Unidad Hidrográfica Medio Ilo y Medio Bajo Ilo - Moquegua					
17	RMoqu1	Rio Moquegua	Categoría 3 : Riego de vegetales y bebida de animales	Boro (1.025 mg/L) (01 Parámetro)	
18	RMoqu2			Conductividad Eléctrica (2540 µS/cm), Nitratos NO3- (43,28 mg/L) Boro (1,414 mg/L) y Coliformes Termotolerantes (1,7 x 10 ³ NMP/100 mL) (04 parámetros)	
19	Rllo1			Río Osmore - Ilo	Conductividad Eléctrica (2580 µS/cm), Nitratos NO3-(18,8mg/L), Boro (1,547 mg/L) (03 Parámetro)



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

20	Rllo2			Conductividad Eléctrica (3140 μ S/cm), Cloruros (571 mg/L), Boro (1,638 mg/L) (03 parámetros)
----	-------	--	--	---

A. Unidad Hidrográfica Tumilaca:

- En el Río Asana, se cuenta con 4 puntos de monitoreo codificados como: **RAsan7** (ubicado en cabecera de cuenca) y **RAsan1, Rasan5 y RAsan3** (ubicados en el ámbito de la mina Quellaveco), y cuyos resultados demuestran la no transgresión de los parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos, establecidos en el ECA-Agua, Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
- En los ríos Altarane y Charaque, tributarios del río Asana, en los cuales se han establecido los puntos de monitoreo **RAlta1 y RChar1** respectivamente, se evidencia cumplimiento de los parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos del ECA-Agua, Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
- Las aguas de la Quebrada Millune, tributario con características especiales del río Asana, en el punto de monitoreo **QMill1**, presentó aguas de carácter ácido y la presencia de elevada concentración de los parámetros Aluminio y Manganeseo, los cuales transgredieron los valores establecidos en los ECA-Agua, Categoría 3, atribuyendo a las características geológicas de la quebrada desde sus nacientes.
- Luego de la confluencia del Río Coscore y río Capillunea, el río Asana toma el nombre de Río Tumilaca, en el cual se ha establecido un punto de monitoreo denominado **RTumi1**, cuyos resultados demuestran la no transgresión de los parámetros establecidos en el ECA-Agua, Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.

B. Unidad Hidrográfica Torata

- En la cabecera de cuenca se encuentra la Quebrada Titijones, con el punto de monitoreo **QTiti1**, cuyas aguas no transgreden los valores de ningún parámetro establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3.
- En el Río Torata, se han establecido los puntos de monitoreo **RTora2, RTora3, RTora5 y RTora9**, de los cuales los puntos RTora2 y RTora9 presentaron cumplimiento de los valores del ECA-Agua, mientras que en el punto RTora5 (ubicado en el puente Coplay) presentó concentraciones de Nitrato que excede el ECA-Agua, debido a la actividad agrícola, y el punto **RTora3**, cuyas aguas son influenciadas con las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande, presentó valores de los parámetros Aluminio y Manganeseo los cuales transgreden los valores establecidos en los ECA-Agua, categoría 3.

C. Unidad Hidrográfica Alto Ilo Moquegua

- Los cuerpos de agua intervenidos en ésta Unidad Hidrográfica son los ríos Chilligua y Otorá, con sus puntos de monitoreo **RChill1 y Rotor1**, los cuales presentaron características ácidas y presencia de los parámetros Aluminio y Manganeseo los cuales transgredieron los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, atribuyendo dichas características



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

a la influencia de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande, las cuales se descargan del Sistema Pasto Grande a través de la rápida Chilligua.

D. Unidad Hidrográfica Medio Ilo Moquegua

- En ésta Unidad Hidrográfica se encuentra el río principal denominado Río Moquegua, el cual se forma de la confluencia de los ríos Tumilaca, Torata y Huaracane, donde se establecieron dos estaciones de monitoreo **RMoqu1 y RMoqu2**.
- En el punto de monitoreo RMoqu1, ubicado a la altura del Puente Montalvo, el parámetro que transgredió el ECA-Agua, fue el Boro, mientras que en el punto de monitoreo RMoqu2, ubicado en el sector Rinconada, se evidenciaron los parámetros Conductividad Eléctrica, Nitratos NO₃⁻, Boro y Coliformes termotolerantes, los cuales transgredieron la normativa ambiental, atribuyendo dichas características a la naturaleza del suelo salino del Valle Moqueguano, con predominancia de arrastre de material y socavamiento de taludes y, asimismo a la influencia de las aguas poblacionales identificadas en este sector del valle de Moquegua.

E. Unidad Hidrográfica Medio Bajo Ilo Moquegua

- En el río Osmore Ilo, se establecieron dos estaciones de monitoreo identificados como **Rllo1 y Rllo2**.
- En punto de monitoreo Rllo1 presentó valores de Conductividad eléctrica, Nitratos NO₃⁻ y Boro, mientras que en el punto de monitoreo Rllo2, ubicado aguas arriba del Puente Pacocha, presentó valores de Conductividad eléctrica, Cloruros y Boro; los cuales transgredieron los valores establecidos en el ECA-Agua, en cuanto a la subcategoría D1, Riego de vegetales mientras que cumplieron para la subcategoría D2, bebida de animales, cuyas características se atribuyen a la naturaleza del suelo salino con predominancia de arrastre de material y socavamiento de taludes en este sector del Valle de Ilo y Algarrobal, y la presencia de Nitratos a la influencia de la actividad agrícola de la zona.

12. RECOMENDACIONES:

- Difundir y publicar los resultados de los monitores de la calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo, correspondientes al periodo de Estiaje - 2024, a los actores de la cuenca Moquegua Ilo, con la finalidad de lograr sinergias para implementar medidas de control y recuperación de la calidad de las aguas de la Cuenca Moquegua - Ilo, en función a sus competencias.
- Elaborar el Plan de Trabajo para el Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial en la Cuenca Moquegua Ilo, Periodo Avenida - 2025, con el fin de seguir fortaleciendo la línea base de Calidad de los recursos hídricos de la Cuenca Moquegua – Ilo.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

- Remitir copia del presente informe técnico a los actores claves en vinculados con la calidad del recurso hídrico: Gobierno Regional de Moquegua, Municipalidades Distritales del ámbito en donde se realizó el monitoreo, Universidades, Juntas de Usuarios, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Ministerio del Ambiente (MINAM), Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Agricultura y Riego, Dirección General de Salud Ambiental y público en general para conocimiento y desarrollo de acciones de acuerdo a sus competencias.
- Remitir el presente informe técnico a la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña, para su aprobación y fines pertinentes.

13. ANEXOS:

- Mapa de la red de monitoreo con los parámetros que exceden los ECA-Agua, Categoría 3, en el Monitoreo de la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024.
- Actas de Monitoreo y Fichas de registro de datos de campo
- Informes de Ensayo de Laboratorio y cadenas de custodia

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

ROLANDO RIDER MARQUEZ CUAYLA
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA(E)
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA MOQUEGUA



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

ANEXO 1

MAPA DE LA RED Y PARÁMETROS QUE EXCEDEN LOS ECAS- AGUA, EN LA CUENCA MOQUEGUA – 2024

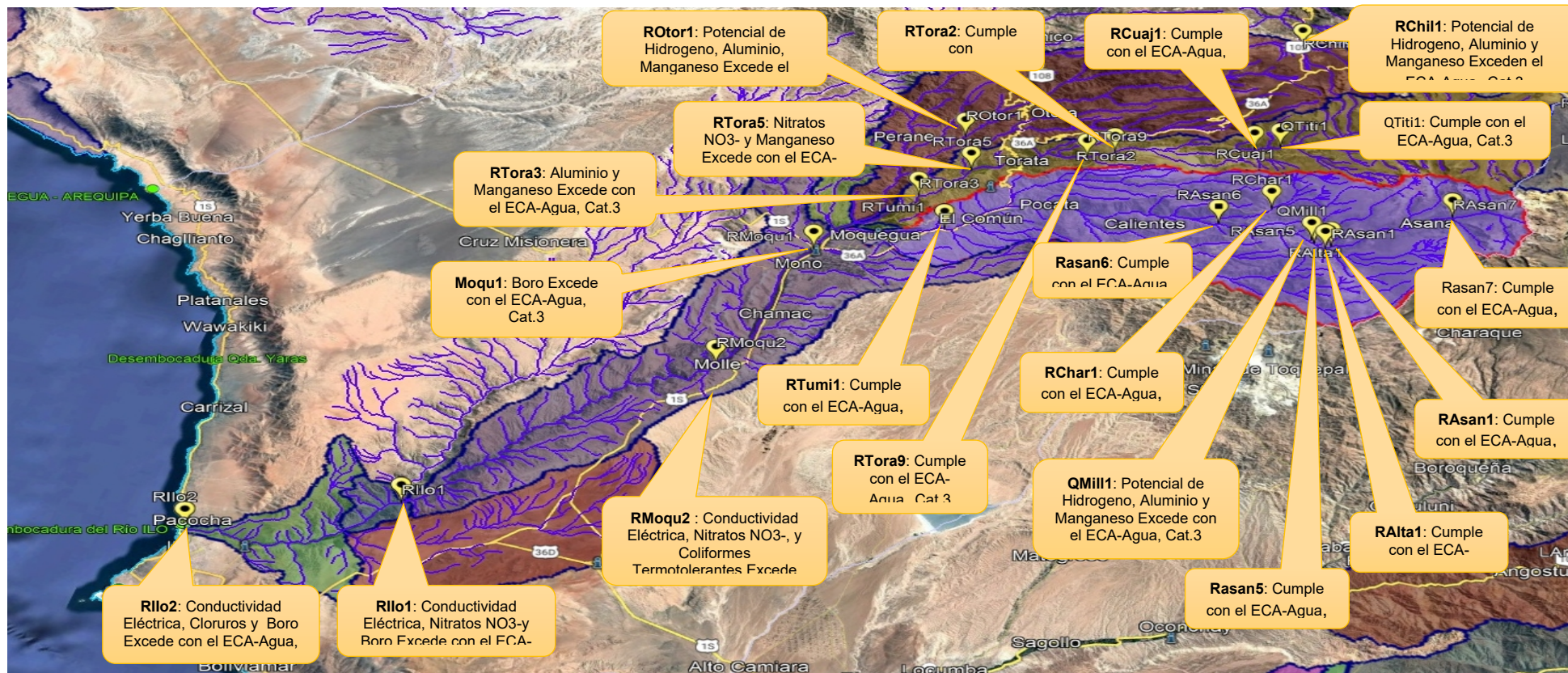


Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

MAPA DE LA RED DE MONITOREO CON LOS PARÁMETROS QUE EXCEDEN LOS ECA-AGUA, CATEGORÍA 3, EN LA CUENCA MOQUEGUA ILO, PERIODO ESTIAJE 2024.



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

ANEXO 2

ACTAS DE MONITOREO Y FICHAS DE CAMPO – CUENCA MOQUEGUA ILO, 2024



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

ANEXO 3

INFORMES DE ENSAYO DEL LABORATORIO AGQ LABS Y SGS DEL PERÚ



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <https://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : F594B154

Calle Los Chirimoyos D-
14 Urb. San Bernabé -
Moquegua
T: 053-463173
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri



ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el “**Décimo Noveno Monitoreo Participativo de calidad del agua superficial en la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024**”; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua a través de la Administración Local de Agua Moquegua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral III contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las 15:48 horas del día 22 de octubre del 2024.

I. PARTICIPANTES

Nº	Nombres y Apellidos	Institución
01	Rocio Yvabel Sánchez Montoya	AAQ
02	Jesús del Pino Dela Riva	PERPS

II. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Ing. Alberto Alejandro Jimenez Orizuela - ALA Moquegua
Ing. Pedro Saavedra Malva - ALA Moquegua

III. PUNTOS DE MONITOREO:

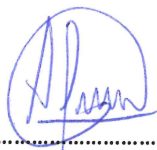
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS WGS 84 (UTM)		OBSERVACIONES
R Aram 7	Río Arama, a 500 m aguas arriba del poblado de Arama	19K	8114223	N	Zona de hofedales y presencia de camelidos sudamericanos
			340019	E	
R Char 1	Río Charaque, 4 Km aguas arriba del poblado de Tala	19K	8111087	N	Poca presencia de vegetación riparia
			325302	E	
R Aram 1	Río Arama, antes del proyecto Quellaveco, altura entre La Cueva	19K	8107823	N	Presencia moderada de vegetación riparia
			331047	E	
				N	
				E	
				N	
				E	

			N
			E
			N
			E

IV. OBSERVACIONES:

Constituidos los presentes, en los cauces afluentes de la cabecera de la UH Tumilaca, en el marco del "XIX Monitoreo Participativo de la calidad de agua superficial en la Cuenca Moquegua I, periodo estiaje 2024", se realizaron las siguientes actividades: 1) Toma de parámetros de campo in situ (pH, CF, OD, T y Turbidez); y 2) Toma de muestras de agua para ser analizadas en el laboratorio para los parámetros: Aceites y grasas, DBO5, DQO, Alcalinidad, Detergencia (SAAM), Amonio, Metales Totales, Fósforo Total y Nitrógeno Total. Dichos parámetros fueron tomados para todos los puntos monitoreados: HAsom 1, HChar 1 y HAsom 7.

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.



Nombre: Alberto Jiménez Orihuela

Nombre:

DNI: 74499977

DNI:

Institución: ALA - Moquegua

Institución:



Nombre: Pedro Segura M

Nombre:

DNI: 04436196

DNI:

Institución: ALA - MOG

Institución:



Autoridad Nacional del Agua
Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña
Administración Local de Agua Moquegua

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:



ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el “**Décimo Noveno Monitoreo Participativo de calidad del agua superficial en la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024**”; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua a través de la Administración Local de Agua Moquegua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral III contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las 14:50 horas del día 23 de octubre del 2024.

I. PARTICIPANTES

Nº	Nombres y Apellidos	Institución
01	Maribel Pacheco Centeno	AAQ
02	Juan Carlos Barahona Sánchez	JUSHM
03	Jesús del Rino Dela Riva	PERPG

II. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Ing. Alberto Alejandro Jimenez Orichuela - ALA Moquegua
Tec. Pedro Sagua Mallen - ALA Moquegua

III. PUNTOS DE MONITOREO:


CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS WGS 84 (UTM)		OBSERVACIONES
Q Mill 1	Quebrada Millune, 100 m antes del canal de derivación	19K	329337	N	Excesiva presencia de vegetación riparia
			8108152	E	
R Azam 5	Río Azama, antes del canal de derivación por el túnel Azama	19K	329631	N	Poca presencia de vegetación riparia
			8107765	E	
R Alta 1	Río Altarame, 100 m antes de la confluencia con el río Azama	19K	330692	N	Moderada presencia de vegetación riparia
			8107328	E	
R Azam 6	Río Azama, después de la derivación, a la altura del poblado de Tala - Locatema	19K	327445	N	Alta presencia de vegetación riparia. Talud conformado por material de relleno.
			8107962	E	
				N	
				E	


			N
			E
			N
			E

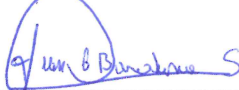
IV. OBSERVACIONES:


Constituidos los presentes, en las inmediaciones de los cuerpos de agua natural superficiales inmersos en el área de influencia de la empresa minera AAIQ, en el marco del "Decimo Noveno Monitoreo Participativo de calidad de agua superficial en la Cuenca Moquegua Flo, periodo estiaje 2024", se realizaron las siguientes actividades: 1) Toma de parámetros de campo in situ (pH, CE, OD, T y Turbidez) y 2) Toma de muestras de agua para ser analizadas por un laboratorio acreditado para los siguientes parámetros: Acidez y alcalinidad, Alcalinidad, Detergentes (SAPM), DBO₅, DQO, Amonio, Metales Totales, Fósforo total y Nitrógeno total. Dichos parámetros fueron tomados para todos los puntos monitoreados: PAlta 1, PAsan 5, QMill 1 y PAsan 6.

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.


 Nombre: Alberto Alejandro Jiménez Chichuela
 DNI: 74499977
 Institución: ALA - Moquegua


 Nombre: Jesús W. del P. Cobble Rive
 DNI: 0442157
 Institución: PERP6


 Nombre: Juan Carlos Barahona Suredz
 DNI: 30675537
 Institución: J. L. S. H. Moquegua


 Nombre: MARIBEL PACHECO CENTENO
 DNI: 29594083
 Institución: AAIQ



Autoridad Nacional del Agua
Autoridad Administrativa del Agua | Caplina Ocoña
Administración Local de Agua Moquegua

.....
Nombre: Pedro Saqua Mallea
DNI: 04436096
Institución: ALD- MOQ

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:



ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el “**Décimo Noveno Monitoreo Participativo de calidad del agua superficial en la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024**”; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua a través de la Administración Local de Agua Moquegua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral III contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las 17:42 horas del día 24 de octubre del 2024.

I. PARTICIPANTES

Nº	Nombres y Apellidos	Institución
01	Bragiam Fredo Coayla Llanos	PERPG
02	Juan Carlos Barahona Sánchez	JUSHM

AD

II. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Eng. Alberto Alejandro Jimenez Orihuela - ALA Moquegua
Téc. Pedro Saavedra Mallea - ALA Moquegua

III. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			WGS 84 (UTM)		
R1 Torca 9	Río Torata, aprox. 20 m aguas arriba de la locatoma de Torata Alta	19K	8113080	N	Abundante presencia de vegetación riparia
			309032	E	
				N	
				E	
				N	
				E	
				N	
				E	

			N
			E
			N
			E

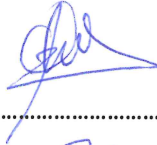
IV. OBSERVACIONES:

Constituidos los presentes en la bocaneta del sector Torata Alta - altura de la estación Hidrométrica Ichupampa, en el marco del "XIX Monitoreo Participativo de la calidad de agua superficial en la Cuenca Moquegua Ilo, período estivo 2024", se realizaron las siguientes actividades: 1) Toma de parámetros de campo in situ (PH, CE, OD, T_o y Turbidez) y 2) Toma de muestras de agua para ser analizadas en el laboratorio acreditado para los siguientes parámetros: Aceites y grasas, Alkalinidad, Detergentes (SAAM), Amónios, Metales Totales, Fósforo Total, Nitrógeno Total y Coliformos Termos. y E. coli. Dichos parámetros fueron tomados para el punto monitoreado "R Torat 9".

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.



Nombre: Alberto Jimenez Uchuela
 DNI: 74499977
 Institución: ALA - Moquegua



Nombre: Pedro Segura Mallico
 DNI: 04436496
 Institución: DCO - M02

.....
 Nombre:
 DNI:
 Institución:

.....
 Nombre:
 DNI:
 Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional
del Agua

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y
EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS
HÍDRICOS

ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el “**Décimo Noveno Monitoreo Participativo de calidad del agua superficial en la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024**”; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua a través de la Administración Local de Agua Moquegua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral III contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las ^{15:20} horas del día ²⁴ de ^{octubre} del 2024.

I. PARTICIPANTES

Nº	Nombres y Apellidos	Institución
01	Eder Nelson Avriaga Billo	SPCC
02	Silmar Corahua Lora	SPCC
03	Bragian Fredi Gonzla Llanos	PERPG
04	Juan Carlos Barahona Sánchez	JUSHM

II. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Ing. Alberto Alejandro Jimenez, Pichuela - ALA Moquegua
Tic. Pedro Sogua Mollas - ALA Moquegua

III. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS WGS 84 (UTM)		OBSERVACIONES
QTiti 1	Pda. Titijones, cabecera de Microcuenca, estación Titijones	19K	335166	N	Poca presencia de vegetación riparia
			8125038	E	
RCuaj 1	Pto Torata, aguas arriba del Dique Torata, cola de Dique	19K	322249	N	Poca vegetación riparia y zona rocosa en transformación
			811870	E	
RTora 2	Río Torata, estación Ichupompa	19K	311120	N	Abundante presencia de vegetación riparia
			8114418	E	
				N	
				E	
				N	
				E	

			N
			E
			N
			E

IV. OBSERVACIONES:

Constatados los presentes, en las inmediaciones de la empresa minera SPCC, en el marco del "XI Monitoreo de la calidad de agua superficial en la Cuenca Los Magueña, periodo octubre 2024", se realizaron las siguientes actividades: 1) Medición de parámetros de campo in situ (pH, CF, OD, T₉₀ y turbidez) y 2) Toma de muestras de agua superficial para los siguientes parámetros: DQO, DBO₅, Alcalinidad, Amoníaco, N total, P total, Metales totales, Aceites y grasas y Detergentes (SATM); donde, solo en el punto 1 se tomó el parámetro de E. Coli y Coliformos Termotolerantes; todos los demás parámetros fueron tomados para todos los puntos dentro del ámbito de la empresa minera SPCC: Pto 1, Pto 1 y Pto 2.

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.

[Signature]

Nombre: Alberto Jiménez Córdova
 DNI: 74499977
 Institución: ALA - Moquegua

[Signature]

Nombre: Gilmar Corchua Lara
 DNI: 45847796
 Institución: SPCC - Recursos Hídricos

[Signature]

Nombre: EDGEL WELSON ANTONIO PÉREZ
 DNI: 44909045
 Institución: SPCC / SERUPPOS ANTONIO PÉREZ

[Signature]

Nombre: Juan Carlos Barahona Soto
 DNI: 30675537
 Institución: Junta de usuarios Sect. Hidráulica Moquegua

[Signature]

Bragian Fredi Coayla Llano
 73185529
 PERPO



Nombre: *Pedro Saayua Mallo*
DNI: *04436196*
Institución: *D.L.A. - M.O.A.*

Nombre:
DNI:
Institución:

Nombre:
DNI:
Institución:

Nombre:
DNI:
Institución:

Nombre:
DNI:
Institución:

Nombre:
DNI:
Institución:



ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el “Décimo Noveno Monitoreo Participativo de calidad del agua superficial en la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024”; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua a través de la Administración Local de Agua Moquegua, en los puntos de monitoreo indicados en el numeral III contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las 17:30 horas del día 25 de octubre del 2024.

I. PARTICIPANTES

Nº	Nombres y Apellidos	Institución
01	Bragiam Eredd Coayla Llano	PERPS

II. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Ing. Alberto Alejandro Jimenez Orihuela - ALA Moquegua
 Tec. Pedro Saavedra Mallen - ALA Moquegua

III. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS WGS 84 (UTM)	OBSERVACIONES
R Chill 1	Río Chilligua, aguas abajo de la rapida Chilligua	19K	8132572 N	Poca presencia de vegetación riparia
			323074 E	
R Otor 1	Río Otor, bocanera Otor, Sistema A del paquete Panto Grande	19K	8112822 N	Coloración Turquesa de los sedimentos
			298546 E	
R Tor 3	Río Torata, Bocanera Torata, Sistema B del paquete Panto Grande	19K	8104238 N	Poca presencia de vegetación riparia y agua con turbidez
			296737 E	
R Turni 1	Río Turnilaca, estación Yunguyo, punto de captación de la EPS Moquegua	19K	8100976 N	Considerable presencia de vegetación riparia
			299952 E	
R Moqu 1	Río Moquegua, a 50 m aguas arriba del Puente Montalvo	19K	8095507 N	Alta presencia de algas y plantas herbáceas en el cauce
			290183 E	



Autoridad Nacional del Agua
Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña
Administración Local de Agua Moquegua

P Torca 5	Río Torata, altura puente Coplay, antes de la confluencia con el sistema P.S.	19 K	8108773	N	Abundante presencia de vegetación riparia
			300104	E	
				N	
				E	

IV. OBSERVACIONES:

Constituidos los presentes en los cuerpos de agua natural empuerados en el sistema de derivación del PEAPG, en el marco del "XIX Monitoreo Participativo de la Calidad de agua superficial en la Cuenca Moquegua Ito, periodo estiaje 2024", se realizaron las siguientes acciones: 1) Toma de parámetros de campo in situ (pH, CF, OD, T° y Turbidez) y 2) Toma de muestras de agua para ser analizadas en el laboratorio acreditado para los siguientes parámetros: Aceites y grasas, Alcalinidad, Detergentes (SAAM), DBO5, DQO, Aniones, Metales Totales, Fósforo Total, Nitrogeno Total y Coliformes Termos. y E. Coli. Dichos parámetros fueron tomados para todos los puntos monitoreados: P Chill 1, P Tor 1, P Torca 3, P Tumi 1 y P Moqu 1.

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.

Nombre: Alberto Jimenez Bichuela
DNI: 74499977
Institución: ALA-Moquegua

Nombre:
DNI:
Institución:

Nombre: Pedro Saque Madec
DNI: 00436196
Institución: ALA-MOQ.

Nombre:
DNI:
Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:

.....

Nombre:

DNI:

Institución:



ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), D.S. N° 001-2010-MINAG, D.S. 007-2010-MINAG, se desarrolla el “**Décimo Noveno Monitoreo Participativo de calidad del agua superficial en la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2024**”; a cargo de la Autoridad Nacional del Agua a través de la Administración Local de Agua Moquegua, en los puntos de monitoreo indicados en el **numeral III** contando con la participación de los representantes de las Instituciones indicadas en el **numeral I**, se suscribe la presente Acta en señal de conformidad, siendo las 12:20 horas del día 26 de septiembre del 2024.

I. PARTICIPANTES

Nº	Nombres y Apellidos	Institución
01	Andrea Gabriela Pincha Palacios	Municipalidad Provincial de Ilo

*Al
Gust*

II. RESPONSABLES DEL MONITOREO

Ing. Alberto Alejandro Jimenez Quihuela - ALA Moquegua
Tec. Pedro Sagud Malla - ALA Moquegua

III. PUNTOS DE MONITOREO:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ZONA	COORDENADAS		OBSERVACIONES
			WGS 84 (UTM)		
R Moqu 2	Río Moquegua, sector Espiños, fin del Valle Moquegua	19K	8079814	N	Abundante presencia de vegetación riparia
			286439	E	
R Ilo 1	Río Osmore-Ilo, estación Camuto, bocaneta de la EPS Ilo S.A.	19K	8057275	N	Abundante presencia de vegetación riparia
			266689	E	
R Ilo 2	Río Ilo, a 50 m aguas arriba del puente Lacochea	19K	8050102	N	Abundante presencia de algas y poca vegetación riparia
			251600	E	
				N	
				E	
				N	
				E	

			N
			E
			N
			E

IV. OBSERVACIONES:

Constituidos los presentes, en las inmediaciones del río Moquegua-Ilo, en el marco del "XIX Monitoreo Participativo de la calidad de agua superficial en la Cuenca Moquegua-Ilo, periodo estiaje 2024", se procedió a realizar las siguientes actividades: 1) Toma de parámetros de campo in situ (PH, CE, OD, T° y turbidez) y 2) Toma de muestras de agua superficial para ser analizadas por el laboratorio para los siguientes parámetros: Aceites y grasas, DBD5, DBO, Metales Totales, N Total, P Total, C. Termotolerantes y E. Coli, amoníaco, Alcalinidad y Detergentes (SAAM). Dichos parámetros fueron tomados para todos los puntos monitoreados: R Moqu 2, R Ilo 1 y R Ilo 2.

Estando conformes con el monitoreo y los puntos determinados las siguientes personas suscriben esta ACTA DE MONITOREO para su conocimiento y fines.



Nombre: Alberto Jimenez Orichuela
 DNI: 74499977
 Institución: ALA - Moquegua



Nombre: Andrea Pineda Palacios
 DNI: 73008000
 Institución: SGECA - MPI



Nombre: Pedro Saque Mallea
 DNI: 08436226
 Institución: SCA - MOQ

Nombre:
 DNI:
 Institución:



Autoridad Nacional del Agua
Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña
Administración Local de Agua Moquegua

.....
Nombre:

DNI:

Institución:

.....
Nombre:

DNI:

Institución:

.....
Nombre:

DNI:

Institución:

.....
Nombre:

DNI:

Institución:

.....
Nombre:

DNI:

Institución:

.....
Nombre:

DNI:

Institución:



Autoridad Nacional del Agua
 Autoridad Administrativa del Agua | Capitalina Oroya
 Administración Local de Agua Moquegua

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

DECIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA ILO, PERIODO ESTIAJE 2024

N°	Codigo	Descripcion	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (WGS84), ZONA 19 K			Altitud	Parametros de campo					Observaciones
									Norte	Este	T °C		pH	O.D. mg/L	C.E. uS/cm	Caudal l/s		
1	A19am07	Ri0 A19ama, 500 m aguas arriba del poblado A19ama	A19ama	Tariata	Municipal Ni0ste	Moquegua	22/10/24	10:30	8144223	340019	4429	10.7	7.18	6.30	147.4	12.2	Turbidez = 4.1 NTU	
2	A19am01	Ri0 Charques, 4 Km aguas arriba del poblado Tala	Quellav1nce	Tariata	Municipal Ni0ste	Moquegua	22/10/24	14:40	8111087	325362	3649	16.9	8.08	6.29	73.5	5.7	Turbidez = 2.6 NTU	
3	A19am01	Ri0 A19ama, antes del proyecto Quellav1nce, sector La Cuerva	Quellav1nce	Tariata	Municipal Ni0ste	Moquegua	22/10/24	13:20	8107823	331047	3786	14.7	7.58	6.34	147.4	263	Turbidez = 1.3 NTU	
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		

(Handwritten signature)

Alberto A. Jimenez Urinuel
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. N° 339010

RESPONSABLE

Técnic0 Especialista

PARTICIPANTE

3



Autoridad Nacional del Agua
 Autoridad Administrativa del Agua (Capitana Ocoña)
 Administración Local de Agua Moquegua

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

DECIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA ILO, PERIODO ESTIAJE 2024

N°	Codigo	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (WGS84), ZONA 19 K		Altitud	Parametros de campo					Observaciones
									Norte	Este		T °C	pH	O.D. mg/L	C.E. uS/cm	Caudal l/s	
1	Q Hill 1	Quebrada Mellano, 100m antes del canal de derivación	Quellavices	Ternata	Municipal Niote	Moquegua	23/10/24	10:00	8108152	329997	3663	8.1	4.75	7.04	380	59	Turbidez = 1.4 NTU
2	P Anom 5	Puñ Anoma, antes del canal de derivación - túnel Anoma	Quellavices	Ternata	Municipal Niote	Moquegua	23/10/24	10:00	8107765	329631	3675	10.7	7.27	7.10	106.9	469	Turbidez = 2.5 NTU
3	P Anom 1	Puñ Abtarame, 100m antes de la confluencia con el Puñ Anoma	Quellavices	Ternata	Municipal Niote	Moquegua	23/10/24	11:00	8107928	330692	3743	13.4	7.59	6.55	56.2	231	Turbidez = 1.7 NTU
4	P Anom 6	Puñ Anoma, después de la derivación, altura pedregal	Quellavices	Ternata	Municipal Niote	Moquegua	23/10/24	13:05	8107962	321445	3220	16.6	7.3	6.72	142.3	563	Turbidez = 3.7 NTU
5																	
6																	
7																	
8																	

(Firma)

Alberto A. Jimenez Urzua
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. N° 339010

RESPONSABLE

Técnico Especialista

PARTICIPANTE




Autoridad Nacional del Agua
 Autoridad Administrativa del Agua I. Caplina Ocoña
 Administración Local de Agua Moquegua

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

DECIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA ILO, PERIODO ESTIAJE 2024

N°	Código	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (WGS84), ZONA 19 K		Altitud	Parámetros de campo					Observaciones
									Norte	Este		T °C	pH	O.D. mg/L	C.E. uS/cm	Caudal l/s	
1	Q.Titi 1	Cada Titiyenes, cobertura de Microcuenca, estación Titiyenes	Titiyenes	Torata	Municipal Nioste	Moquegua	24/10/24	09:46	8125038	335166	4436	13.2	7.77	6.33	115.5	28.4	Turbidez = 1.3 NTU
2	P.Cuaj 1	Pto Torata, aguas arriba del Dique Torata, cota de Dique	Cuajene	Torata	Municipal Nioste	Moquegua	24/10/24	12:08	8118070	322249	3560	15.6	7.97	6.50	151.3	370	Turbidez = 3.7 NTU
3	P.Torata 2	Río Torata, estación Ichupomaca	Cuajene	Torata	Municipal Nioste	Moquegua	24/10/24	14:26	8114418	311120	2986	12.5	8.24	7.36	162.9	506	Turbidez = 28.8 NTU
4	P.Torata 9	Pto Torata, aprox. 20m aguas arriba de la botanera Torata Alta	Torata Alta	Torata	Municipal Nioste	Moquegua	24/10/24	16:35	8113080	309032	2716	13.9	7.91	7.44	165.8	407	Turbidez = 25.8 NTU
5																	
6																	
7																	
8																	


 Alberto A. Jimenez Urbina
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP N° 339010

Técnico Especialista

PARTICIPANTE



Autoridad Nacional del Agua
 Autoridad Administrativa del Agua | Caplina Occisa
 Administración Local de Agua Moquegua

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

DECIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA ILO, PERIODO ESTIAJE 2024

N°	Código	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (WGS84), ZONA 19 K		Altitud	Parámetros de campo					Observaciones
									Norte	Este		T °C	pH	O.D. mg/L	C.E. uS/cm	Caudal l/s	
1	PChill1	Puñ Chilligua, aguas abajo de la mofosa Chilligua	Chilligua	Torata	Municipal Niuste	Moquegua	25/10/24	08:20	8192572	923074	4285	10.3	4.43	6.48	540	2.624	Turbidez = 6.4 NTU
2	POTera1	Puñ Otera, Percatoma Otera, Sistema A del paquete P.S.	Otera	Torata	Municipal Niuste	Moquegua	25/10/24	10:19	8112822	298546	2196	13.5	4.62	7.77	550	2.315	Turbidez = 49.6 NTU
3	POTera5	Puñ Torata, altura puente Ceplay	Ceplay	Torata	Municipal Niuste	Moquegua	25/10/24	11:30	8108773	300104	1942	21.9	8.18	7.10	676	7.3	Turbidez = 2.6 NTU
4	PTumi1	Puñ Tumilaca, estación Xumpay - EPS Moquegua	Tumilaca	Samugua	Municipal Niuste	Moquegua	25/10/24	13:25	8100976	299952	1616	25.6	8.47	6.55	993	2.24	Turbidez = 14.2 NTU
5	PTera3	Puñ Torata, Percatoma Torata, Sistema B del paquete P.S.	Torata	Torata	Municipal Niuste	Moquegua	25/10/24	14:25	8104238	2916737	1593	18.1	7.41	7.47	597	3.20	Turbidez = 38.1 NTU
6	PMoqui1	Puñ Moquegua, 50 m aguas arriba del puente Montalvo	Montalvo	Moquegua	Municipal Niuste	Moquegua	25/10/24	15:35	8108773	300104	1269	24.2	8.05	7.61	1044	2.90	Turbidez = 87.1 NTU
7																	
8																	



Alberto A. Jimenez Uribe
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. N° 339070

RESPONSABLE

Técnico Especialista

PARTICIPANTE




Autoridad Nacional del Agua
 Autoridad Administrativa del Agua | Capitalina Occisa
 Administración Local de Agua Moquegua

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

DECIMO NOVENO MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA ILO, PERIODO ESTIAJE 2024

N°	Código	Descripción	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Fecha	Hora	Coordenadas UTM (WGS84), ZONA 19 K			Altitud	Parámetros de campo					Observaciones
									Norte	Este	T		°C	pH	O.D. mg/L	C.E. uS/cm	Caudal l/s	
1	P1Moq2	Puq. Moquegua, sector Espigón, fin del valle Moquegua	Espigón	San Simón	Morichal Huata	Moquegua	26/10/24	08:30	80791814	286499	923	18.5	8.32	8.95	254x10 ³	519.6	Turbidez = 10.2 NTU	
2	P1Ilo-1	Puq. Ormeru - Ilo, estación Camute, bocatoma EPS Ilo S.A.	Camute	Ilo	Ilo	Moquegua	26/10/24	10:30	8057275	266689	270	21.8	8.37	8.98	258x10 ³	768	Turbidez = 5.2 NTU	
3	P1Ilo-2	Puq. Ilo, 50 M aguas arriba del puente Pascocha	Pascocha	Pascocha	Ilo	Moquegua	26/10/24	11:38	8050102	251600	5	25.6	7.92	9.70	314x10 ³	129.6	Turbidez = 3.7 NTU	
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		


 Alberto A. Jimenez Ortueta
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. N° 339010

RESPONSABLE

Técnico Especialista

PARTICIPANTE



Laboratorio Callao
Avenida Elmer Faucett 3348, Callao 1
Teléfono: (01) 517 1900
E-mail: pe.labambientales@sgs.com

Laboratorio Arequipa
Ernesto Gurthier N° 275, Parque Industrial
Teléfono: (054) 213506
E-mail: ada.paredes@sgs.com

Laboratorio Cajamarca
Calle Arnaldo Márquez 257, Barrio San Antonio
Teléfono: (076) 387723
E-mail: jade.huarcaya@sgs.com

CADENA DE CUSTODIA PARA MONITOREO DE AGUA

N° 366094

DATOS DEL CLIENTE				Análisis requeridos / Preservantes				TIPOS DE AGUA*			
Cliente:	Autoridad Nacional del Agua			ASUB	Aguas subterráneas			AP	Aguas de piedra		
Contacto:	Percy Antonio Perez Diaz			AMA	Aguas de mar			ALA	Aguas de laguna artificial		
Teléfono:	perez@ong.gob.pe			AT	Aguas de río			AM	Aguas de mar		
E-mail:	Monitoreo de Calidad de la Cuenca Higuera-Jlo			AS	Aguas superficiales			ASL	Aguas salobres		
Proyecto:	Unidad Hidrográfica Tumbiza			ADR	Aguas de lago / laguna			SAL	Salmuera		
Lugar de Inspección:	Unidad Hidrográfica Tumbiza			ADA	Aguas de deposición atmosférica			ARS	Aguas de irrigación y riego (salino)		
Muestreado por:	SGS <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/>			AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO	Aguas de circulación o enfriamiento			ACE	Aguas de circulación o enfriamiento		
N° de OI:	353435			AB	Aguas residuales domésticas			AAC	Aguas de alimentación para caballos		
Fecha de inicio:	29-10-24			ARI	Aguas residuales industriales			AC	Aguas de cisternas		
Hora de inicio:	10:30			ARM	Aguas residuales municipales			AL	Aguas de lechada		
Item	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 <input checked="" type="checkbox"/> PSAD 56 <input type="checkbox"/>	Altitud (msnm)	Tipo de Agua*		Tipo de Muestra		Fecha		Hora	
1	RASAN7	340019 844223		AS	X	Simple	X	22.10.24	10:30	3	1
2	RACAN1	331047,818723		AS	X	Simple	X	22.10.24	13:20	3	1
3	RCHOR1	335302,511087		AS	X	Simple	X	22.10.24	14:40	3	1
4	QNH111	329337,8108152		AS	X	Simple	X	23.10.24	9:00	3	1
5	RASAN5	329631,8107765		AS	X	Simple	X	23.10.24	10:00	3	1
6	RALHO1	330692,8107338		AS	X	Simple	X	23.10.24	11:00	3	1
7	RASAN6	321445,8107932		AS	X	Simple	X	23.10.24	13:05	3	1
<p>Inspector responsable: _____ Fecha: _____ Firma: _____</p> <p>Representante del Cliente: <u>T. Ag. Alberto Jiménez</u> Firma: <u>[Firma]</u></p>											
<p>N° de Coolers: <u>01</u> N° de Frascos: _____</p>				<p>Fecha de Recepción de las Muestras: _____ Hora: _____</p>				<p>Responsable de la Recepción de las Muestras: _____</p>			
<p>Condición en que se recibieron las muestras:</p> <p>Refrigeradas <input type="checkbox"/></p> <p>Preservadas <input type="checkbox"/></p> <p>Dentro del tiempo de conservación <input type="checkbox"/></p> <p>N° de muestras rotas: <input type="checkbox"/></p> <p>Otros (especifique): <input type="checkbox"/></p>				<p>Temperatura (°C): <input type="text"/></p>				<p>Firma <input type="text"/></p>			



Laboratorio Callao
Avenida Elmer Faucett 3348, Callao 1
Teléfono: (01) 517 1900
E-mail: pe.labambientales@sgs.com

Laboratorio Arequipa
Ernesto Gurther N° 275, Parque Industrial
Teléfono: (054) 213506
E-mail: ada.paredes@sgs.com

Laboratorio Cajamarca
Calle Arnaldo Márquez 257, Barrio San Antonio
Teléfono: (076) 367723
E-mail: jade.nuarcsay@sgs.com

CADENA DE CUSTODIA PARA MONITOREO DE AGUA

N° 366095

DATOS DEL CLIENTE																			
Cliente: <u>Autoridad Nacional del Agua</u> Contacto: <u>Percy Antonio Pérez Díaz</u> Teléfono: _____ E-mail: <u>pperez@ana.gob.pe</u>					Frecuencia del Monitoreo: Periódico <input checked="" type="checkbox"/> No Periódico <input type="checkbox"/> Especial <input type="checkbox"/>														
Muestreado por: <input type="checkbox"/> SGS <input checked="" type="checkbox"/> Cliente					Proyecto: <u>Monitoreo de Calidad de la Cuenca Hoguegua Jlo</u> Lugar de Inspección: <u>Unidad Hidrográfica Torata</u>														
N° de OI: <u>353435</u>		N° de Pre-Acta: _____		Fecha de inicio: <u>24.10.24</u>		Fecha de finalización: <u>24.10.24</u>		Hora de finalización: <u>16:35</u>											
Item	Estación	Coordenadas UTM		Altitud (mnm)	Tipo de Muestra		Fecha	Hora	V										
		WGS 84	PSAD 56		Simple	Compuesta													
1	OTiti 1	335166	<input checked="" type="checkbox"/>	2125038	AS	X	24.10.24	9:46	3	1	X								
2	RCuaj 1	322249	<input type="checkbox"/>	2118070	AS	X	24.10.24	12:08	3	1	X								
3	RTora 2	311420	<input type="checkbox"/>	2114118	AS	X	24.10.24	14:26	3	1	X								
4	RTora 9	309032	<input type="checkbox"/>	2113080	AS	X	24.10.24	16:35	3	1	X								
Cantidad de envases (Plástico / Vidrio)																			
Aceites y Grasas <input type="checkbox"/> Fósforo total <input type="checkbox"/> Nitrogeno total <input type="checkbox"/> Metales totales <input type="checkbox"/>																			
Análisis requeridos / Preservantes																			
TIPOS DE AGUA*																			
AGUA NATURAL ASUB : Agua subterránea AMA : Agua de manantial AT : Agua termal					AGUA SALINA AM : Agua de mar ASL : Agua salobre SAL : Salmuera AIRS : Agua de inyección y rinyección (salina)														
AGUA RESIDUAL ARD : Agua residual doméstica ARI : Aguas residual industrial ARM : Agua residual municipal					AGUA DE PROCESO ACE : Agua de circulación o enfriamiento AAC : Agua de alimentación para calderas AC : Agua de calderas AL : Agua de extracción APR : Agua purificada AIRP : Agua de inyección y rinyección (de proceso)														
AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AB : Agua de bebida																			
OBSERVACIONES																			
[Empty space for observations]																			
Inspector responsable: _____					Fecha: _____														
N° de Coolers: <u>01</u>					N° de Frascos: _____														
N° de Ice Pack's: _____					Fecha de Recepción de las Muestras: _____														
Responsable de la Recepción de las Muestras: _____					Hora: _____														
Condiciones en que se recibieron las muestras:																			
Refrigeradas <input type="checkbox"/>																			
Preservadas <input type="checkbox"/>																			
Dentro del tiempo de conservación <input type="checkbox"/>																			
N° de muestras rotas: <input type="checkbox"/>																			
Otros (especifique): <input type="checkbox"/>																			
Representante del Cliente: <u>Ing. Alberto Jiménez</u>					Firma: <u>[Signature]</u>														
Firma: _____					Firma: _____														



Laboratorio Callao
Avenida Elmer Faucett 3348, Callao 1
Teléfono: (01) 517 1900
E-mail: pe.labambientales@sgs.com

Laboratorio Arequipa
Ernesto Gurthier N° 275, Parque Industrial
Teléfono: (064) 213506
E-mail: ada.paredes@sgs.com

Laboratorio Cajamarca
Calle Amalto Márquez 257, Barrio San Antonio
Teléfono: (076) 367723
E-mail: jado.huaracaya@sgs.com

CADENA DE CUSTODIA PARA MONITOREO DE AGUA

Nº 366097

DATOS DEL CLIENTE		Cantidad de envases (Plástico / Vidrio)		Análisis requeridos / Preservantes		TIPOS DE AGUA*			
Cliente : Autoridad Nacional del Agua Contacto : Percy Antonio Perez Diaz Teléfono : E-mail : pperiez@ana.gob.pe Proyecto : Monitoreo de Calidad de la Cuenca Moquegua-Ilo Lugar de Inspección : UH. Alto Ilo Moo. JHH Torata JHH Turivilaca		Frecuencia del Monitoreo: Periódico <input type="checkbox"/> No Periódico <input type="checkbox"/> Especial <input type="checkbox"/>		Aceites y Grasas Fósforo total Nitrógeno total Metales totales		AGUA NATURAL ASUB : Agua subterránea AMA : Agua de manantial AT : Agua termal AS : Agua superficial ADR : Agua de río ADL : Agua de lago / laguna ADA : Agua de deposición atmosférica AGUA RESIDUAL ARD : Agua residual doméstica ARI : Aguas residual Industrial ARM : Agua residual municipal AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO APR : Agua purificada ABP : Agua de bebida			
Muestreado por: SGS <input type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/>		N° de OI : 253435 N° de Pre-Acta:		Fecha de finalización: 25-10-24		AGUA DE PROCESO ACE : Agua de circulación o enfriamiento AAC : Agua de alimentación para calderas AC : Agua de cisternas AL : Agua de lavación APR : Agua purificada ABP : Agua de bebida			
Fecha de inicio: 25-10-24		Hora de finalización: 8:20		Fecha: 25/10/24 8:20		OBSERVACIONES			
Item	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 <input type="checkbox"/> PSAD 56 <input type="checkbox"/>	Altitud (msnm)	Tipo de Agua*	Tipo de Muestra Simple <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>	Fecha	Hora	P	V
1	Rchilli	323074 8122572	298546	AS	X	25/10/24	8:20	3	1
2	Rotor	3122572	300104	AS	X	25/10/24	10:15	3	1
3	R Toros	3108733	299952	AS	X	25/10/24	11:30	3	1
4	R Tumi	3100976	296737	AS	X	25/10/24	13:25	3	1
5	R Toros	3104238	290183	AS	X	25/10/24	14:25	3	1
6	R Moque	3095507	290183	AS	X	25/10/24	15:35	3	1



Laboratorio Callao
Avenida Elmer Faucett 3348, Callao 1
Teléfono: (01) 517 1900
E-mail: pe.labambientales@sgs.com

Laboratorio Arequipa
Ernesto Gutierrez N° 275, Parque Industrial
Teléfono: (054) 213506
E-mail: sds.paredes@sgs.com

Laboratorio Cajamarca
Calle Arnaldo Márquez 257, Barrio San Antonio
Teléfono: (076) 367723
E-mail: jade.huarcaya@sgs.com

CADENA DE CUSTODIA PARA MONITOREO DE AGUA

N°: 366098

DATOS DEL CLIENTE				Análisis requeridos / Preservantes				TIPOS DE AGUA*									
Cliente : <u>Institución Nacional del Agua</u> Contacto : <u>Henry Wong Diaz</u> Teléfono : E-mail : <u>Henry@ina. gob. pe</u> Proyecto : <u>XII Monitoreo de calidad de agua en la Granja Municipal Ila</u> Lugar de Inspección : <u>Ila Muñiz y Huevo Iles - Moquegua</u> Muestreado por: <input type="checkbox"/> SGS <input checked="" type="checkbox"/> Cliente Frecuencia del Monitoreo: <input type="checkbox"/> Periódico <input type="checkbox"/> No Periódico <input type="checkbox"/> Especial				Cantidad de envases (Plástico / Vidrio)				AGUA NATURAL ASUB : Agua subterránea AMA : Agua de manantial AT : Agua termal AS : Agua superficial ADR : Agua de río ADL : Agua de lago / laguna ADA : Agua de deposición atmosférica AGUA RESIDUAL ARD : Agua residual doméstica ARI : Aguas residual industrial ARM : Agua residual municipal AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO AB : Agua de bebida									
N° de OI : Fecha de inicio : <u>26/10/2024</u> Hora de inicio : <u>08:00</u> N° de Pre-Acta: Fecha de finalización: <u>26/10/2024</u> Hora de finalización: <u>12:30</u>				N° de Coolers : <input type="checkbox"/> N° de Frascos: <input type="checkbox"/> N° de Ice Pack's: <input type="checkbox"/>				OBSERVACIONES									
Item	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 <input checked="" type="checkbox"/> PSAD 56 <input type="checkbox"/>	Altitud (msnm)	Tipo de Agua	Tipo de Muestra Simple <input type="checkbox"/> Compuesta <input type="checkbox"/>	Fecha	Hora	P	V								
1	RI 1004-2	8074374 N 886429 E	984	AS	X	26/10/24	08:30	3	1	X	X	X	X	Agua y oxígeno Metales Totales Fosforo Total Nitrogeno Total			
2	RI 1005-1	8057274 N 886629 E	147	AS	X	26/10/24	10:30	3	1	X	X	X	X				
3	RI 1002-2	8090702 N 851600 E	0	AS	X	26/10/24	11:38	3	1	X	X	X	X				
Inspector responsable: _____ Fecha: _____ Firma: _____										Fecha de Recepción de las Muestras: _____ Hora: _____							
Representante del Cliente: <u>Jorge Alberto Jimenez Ordoñez</u>										Responsable de la Recepción de las Muestras: _____ Condiciones en que se recibieron las muestras: <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input type="checkbox"/> Preservadas <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de conservación <input type="checkbox"/> N° de muestras rotas: <input type="checkbox"/> Otros (especifique): _____							

N° PRESUPUESTO / CONTRATO
 N° PROYECTO / ESTUDIO
 COD. CLIENTE
 N° DIREC. ENTREGA

CLIENTE Y RUC
 Autoridad Nacional del Agua // RUC: 20520711865
 CONTACTO
 E-MAIL: *Beney Antonia Lopez Diaz*
 TELÉFONO: *998999000*
 DATOS DE CLIENTE TERCERO
 RAZÓN SOCIAL: *Autoridad Nacional del Agua*

Otro	
pH>12	
pH<2	
E	
P	
V	

DATOS DEL PROYECTO
 NOMBRE DEL PROYECTO: *XIX Monitorio Participativo de calidad de agua superficial - civil en la Cuenca Pongoyá Ica, periodo mayo 2024*
 LUGAR DE MUESTREO (Finca / Área): *UH Tumbilaca / Alrededor Amphiteo Andino Americano Chulucanas*
 CONTACTO AGO: *Edith Solorzano*

ANÁLISIS REQUERIDOS		PARAMETROS		Parámetros In Situ	
Preserv.	Envasa	Analista Tipo Aplicable (AT)			

Codigo de Laboratorio	Punto de Muestreo / Descripción	Muestreo		Coordenadas UTM (E-N-HUSO)	Tipo de muestra* / Sub tipo**	N° OS / OC
		Fecha (dd-mm-aa)	Hora (24:00)			
	Q-Mull 1	23/10/24	09:00	329337 E 8108152 N	3/A	5
	P-Aran 5	23/10/24	10:00	329637 E 8107765 N	3/A	5
	P-Acta 1	23/10/24	11:00	330692 E 8107328 N	3/A	5
	P-Aran 6	23/10/24	13:05	328449 E 8107362 N	3/A	5

Indicar con una (X) los recuadros inferiores según los análisis requeridos por cada muestra						
	Alcalinidad					
	DAO					
	DBOs					
	Amoeba					
	Bacterias (SAM)					

* TIPO DE MUESTRA (CATEGORÍA)
 1. Agua Residual
 2. Agua Natural Subterránea
 3. Agua Natural Superficial
 4. Agua de Consumo Humano

** Sub Tipo (Sub categoría)
 Mar = (A); Salobre = (B); Salmuera (C)
 Circulación/Enfriamiento = (A); Alimentación para Caldera = (B); Agua de Calderas (C); Lixiviación = (D); Purificada (E); Inyección-Reinyección (F)
 Suelo = (A); Lodo = (B); Sedimento = (C)
 Sólido = (A); Líquido = (B)

EMPRESA: *Beney Antonia Lopez Diaz*
 RESPONSABLE: *Ing. Alberto Jiménez Ordoñez*
 NOMBRE: *Supervisor / Cliente*
 CARGO:

INFORMACIÓN DEL MUESTREO
 Muestreo Realizado Por:
 FITOPLANCTON (Cuantitativo)
 ZOOPLANCTON (Cuantitativo / Cualitativo)
 PERIFITON
 Volumen de filtrado
 Volumen de filtrado
 Área de raspado
 Datos Equipos de Monitoreo (Solo AGO)
 EQUIPO
 N° DE SERIE

RECIDIDO POR:
 FECHA: (dd-mm-aa)
 MENSAJERÍA NACIONAL
 N° DE GUIA
 MENSAJERÍA LOCAL
 ENTREGA CLIENTE EN AGO
 PPI-101/01
 REV 05 / 13-06-2022

SOLO PARA SER LLENADO POR OPERACIONES - CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS - AGO / OBSERVACIONES
 OBSERVACIONES PARA EL INFORME
 CONFORME
 SI
 NO
 NO CONFORME
 NO

N° PRESUPUESTO / CONTRATO
 N° PROYECTO / ESTUDIO

COD. CLIENTE
 N° DIREC. ENTREGA

CLIENTE Y RUC
 Autoridad Nacional del Agua // RUC: 20520711865

CONTACTO
 Percy Antonio Pantoja
 Director General del Agua

E-MAIL
 pantoja.p@ana.gob.pe

TELÉFONO

RAZÓN SOCIAL
 Autoridad Nacional del Agua

DATOS DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO
 XIX Mesetas Participativo de la calidad de agua municipal en la Cuenca Huachipa I y II, distrito Acahual

LUGAR DE MUESTREO
 (Finca / Área)
 UH Torata, ambiente Southern Bow Corporation

CONTACTO AGO
 Edita Salazar

Código de Laboratorio	Punto de Muestreo / Descripción	Muestreo		Coordenadas UTM (E-N-HUSO)	N° OS / OC
		Fecha (dd-mm-aa)	Hora (24:00)		
	TIT-1	24-10-24	09:46	955466K	3/A
	TICUAY 1	24-10-24	12:08	8125038N 922941E	5
	A TARA 2	24-10-24	14:26	8118070N 914420E	5
	A TARA 9	24-10-24	16:39	8114418N 909042E	6
				8113080N	6

*** TIPO DE MUESTRA (CATEGORÍA)**
 1. Agua Residual
 2. Agua Natural Subterránea
 3. Agua Natural Superficial
 4. Agua de Consumo Humano

**** Sub Tipo (Sub categoría)**
 Doméstica = (A); Municipal = (B); Industrial = (C)
 Manantial / Pozo = (A); Terminal = (B)
 Río = (A); Lago / Laguna = (B); Deposition atmosférica - lluvia (C)
 Bebida Potable = (A); Bebida Envasada = (B); Piscina = (C); Laguna Artificial = (D)

Muestreo Realizado Por:
 EMPRESA: A - Huachipa
 RESPONSABLE: MSc. Hugo J. Supervisor / Cliente
 NOMBRE:
 CARGO:

RECIBIDO POR:
 FECHA: (dd-mm-aa)
 HORA: (24:00)

SOLO PARA SER LLENADO POR OPERACIONES - CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS - AGQ / OBSERVACIONES

Preserv.	Otro
	pH-12
	pH-2
	E
	P
	V

ANÁLISIS REQUERIDOS

PARAMETROS	ANÁLISIS REQUERIDOS
Analisis Tipo Aplicable (AT)	Alcalinidad DBO5 DPO Amoníaco Péptidos C. Termófilos Péptidos Y. Col.

Indicar con una (X) los recuadros inferiores según los análisis requeridos por cada muestra

* Tipo de Muestra (Categoría)	** Sub Tipo (Sub Categoría)	Mar = (A); Salobre = (B); Salmuera (C)	7. Muestra Sólida	* Tipo de Muestra	** Sub Tipo
5. Agua salinas	Mar = (A); Salobre = (B); Salmuera (C)			Suelo = (A); Lodo = (B); Sedimento = (C)	
6. Agua de Proceso	Circulación/Enfriamiento = (A); Alimentación para Caldera = (B); Agua de Calderas (C); Lixiviación = (D); Purificada (E); Inyección-Reinyección (F)			8. Residuos	
				9. Ruido	
				10. Otros (Indicar tipo)	

INFORMACIÓN DEL MUESTREO

Procedimiento de Muestreo

FITOPLANCTON (Cuantitativo)
 ZOOPLANCTON (Cuantitativo / Cualitativo)
 PERIFITON

OBSERVACIONES PARA EL INFORME

Muestras: Hidrobiológicas

Volumen de filtrado
 Volumen de filtrado
 Área de raspado

Datos Equipos de Monitoreo (Solo AGQ)

EQUIPO
 N° DE SERIE

CONDICIÓN DE LA MUESTRA (No se considera en el informe)

CONFORME
 NO CONFORME

Condición de la(s) Muestras:
 Cadena de frío: SI NO

ENTREGA CLIENTE EN AGO

N° DE BÚLA
 MENSALERIA LOCAL
 N° DE BÚLA
 MENSALERIA NACIONAL

AGQ Perú S.A.C. / RUC 20512225986 / Av. Luis Jose de Orbegoso 350 - San Luis - Lima / T:(1) 710 27 00

PPI-101/01
 REV 05 / 13-06-2022

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161325	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis: PE01-00023535-720	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR (^): LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra: Agua Río	Fecha Recepción: 24/10/2024	Contrato: QMT-PE240100988
Fecha Inicio: 24/10/2024	Fecha Fin: 31/10/2024	Cliente 3º(^):---
Descripción(^): RAsan7		

Fecha/Hora: 22/10/2024 10:30	Muestreado por: *Cliente (^)	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: Unidad Hidrográfica Tumilaca		Coordenadas x,y: 340019 8114223
Punto de Muestreo: RAsan7		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104

FECHA EMISIÓN: 31/10/2024



Código de verificación

OBSERVACIONES (*):

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161325	Tipo Muestra: Agua Río
Descripción(^): RAsan7	Fecha Fin: 31/10/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	1,1	mg/L	±0,14
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	18,4	mg/L CaCO3	±0,92
Cloruros	0,42	mg/L	±0,019
Fluoruros	0,08	mg/L	±0,0083
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	0,0215	mg/L	±0,0027
Sulfatos	39,6	mg/L	±2,7

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161325
Descripción(^): RAsan7

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 31/10/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO ₃
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO ₃ D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO ₃
Nitritos	SMEWW 4500-NO ₂ B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO ₄ 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161325
Descripción(^): RAsan7

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 31/10/2024

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

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161329	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis: PE01-00023535-720	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR (^): LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra: Agua Río	Fecha Recepción: 24/10/2024	Contrato: QMT-PE240100988
Fecha Inicio: 24/10/2024	Fecha Fin: 31/10/2024	Cliente 3º(^):---
Descripción(^): Rasan1		

Fecha/Hora: 22/10/2024 13:20	Muestreado por: *Cliente (^)	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: Unidad Hidrográfica Tumilaca		Coordenadas x,y: 331047 8187823
Punto de Muestreo: Rasan1		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104

FECHA EMISIÓN: 31/10/2024

OBSERVACIONES (*):



Código de verificación

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161329	Tipo Muestra: Agua Río
Descripción(^): Rasan1	Fecha Fin: 31/10/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	1,2	mg/L	±0,15
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	74,0	mg/L CaCO3	±3,7
Cloruros	0,79	mg/L	±0,036
Fluoruros	0,08	mg/L	±0,009
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	0,0227	mg/L	±0,0029
Sulfatos	36,1	mg/L	±2,4

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161329
Descripción(^): Rasan1

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 31/10/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO ₃
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO ₃ D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO ₃
Nitritos	SMEWW 4500-NO ₂ B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO ₄ 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161329
Descripción(^): Rasan1Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 31/10/2024

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161331	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis: PE01-00023535-720	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR (^): LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra: Agua Río	Fecha Recepción: 24/10/2024	Contrato: QMT-PE240100988
Fecha Inicio: 24/10/2024	Fecha Fin: 31/10/2024	Cliente 3º(^):---
Descripción(^): RChar1		

Fecha/Hora: 22/10/2024 14:40	Muestreado por: *Cliente (^)	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: Unidad Hidrográfica Tumilaca		Coordenadas x,y: 335302 8111087
Punto de Muestreo: RChar1		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104

FECHA EMISIÓN: 31/10/2024



Código de verificación

OBSERVACIONES (*):

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161331	Tipo Muestra: Agua Río
Descripción(^): RChar1	Fecha Fin: 31/10/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	1,3	mg/L	±0,17
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	21,8	mg/L CaCO3	±1,1
Cloruros	0,95	mg/L	±0,044
Fluoruros	0,06	mg/L	±0,0066
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	0,0230	mg/L	±0,0029
Sulfatos	9,25	mg/L	±0,62

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161331
Descripción(^): RChar1

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 31/10/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitritos	SMEWW 4500-NO2 B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO4 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/161331
Descripción(^): RChar1

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 31/10/2024

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

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-24/162083	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-720	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	25/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	25/10/2024	Fecha Fin:	04/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RAsan6				

Fecha/Hora	23/10/2024 13:05	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	UH Tumilaca,Ámbito Anglo American Quellaveco			Coordenadas x,y:	321445 8107962
Punto de Muestreo:	RAsan6				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 04/11/2024

OBSERVACIONES (*):

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162083	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RAsan6	Fecha Fin:	04/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	9,36	mg/L CaCO3	±0,47
Cloruros	0,82	mg/L	±0,038
Fluoruros	0,08	mg/L	±0,0081
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	0,0668	mg/L	±0,0084
Sulfatos	45,0	mg/L	±3,0

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162083	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RAsan6	Fecha Fin:	04/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitritos	SMEWW 4500-NO2 B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO4 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162083	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RAsan6	Fecha Fin:	04/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162075	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-720	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	25/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	25/10/2024	Fecha Fin:	04/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	QMill1				

Fecha/Hora	23/10/2024 09:00	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	UH Tumilaca,Ámbito Anglo American Quellaveco			Coordenadas x,y:	329337 8108152
Punto de Muestreo:	QMill1				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 04/11/2024

OBSERVACIONES (*):

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162075	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	QMill1	Fecha Fin:	04/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	14	mg/L	±1,8
Demanda Química de Oxígeno	30,1	mg/L	±4,6
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	< 4,00	mg/L CaCO3	-
Cloruros	0,88	mg/L	±0,041
Fluoruros	0,38	mg/L	±0,041
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	0,0621	mg/L	±0,0078
Sulfatos	197	mg/L	±13,2

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162075	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	QMill1	Fecha Fin:	04/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitritos	SMEWW 4500-NO2 B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO4 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162075	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	QMil1	Fecha Fin:	04/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-24/162076	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-720	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	25/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	25/10/2024	Fecha Fin:	04/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RAsan5				

Fecha/Hora	23/10/2024 10:00	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	UH Tumilaca,Ámbito Anglo American Quellaveco			Coordenadas x,y:	329631 8107765
Punto de Muestreo:	RAsan5				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 04/11/2024

OBSERVACIONES (*):

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162076	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RAsan5	Fecha Fin:	04/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	24,3	mg/L CaCO3	±1,2
Cloruros	0,76	mg/L	±0,035
Fluoruros	0,05	mg/L	±0,0055
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	0,0710	mg/L	±0,0089
Sulfatos	23,5	mg/L	±1,6

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162076	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RAsan5	Fecha Fin:	04/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitritos	SMEWW 4500-NO2 B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO4 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162076	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RAsan5	Fecha Fin:	04/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162079	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-720	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	25/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	25/10/2024	Fecha Fin:	04/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RAIta1				

Fecha/Hora	23/10/2024 11:00	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	UH Tumilaca,Ámbito Anglo American Quellaveco			Coordenadas x,y:	330692 8107328
Punto de Muestreo:	RAIta1				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 04/11/2024

OBSERVACIONES (*):

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162079	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RAlta1	Fecha Fin:	04/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	21,8	mg/L CaCO3	±1,1
Cloruros	0,60	mg/L	±0,028
Fluoruros	0,03	mg/L	±0,0035
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	0,0752	mg/L	±0,0095
Sulfatos	5,09	mg/L	±0,34

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162079	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RAIta1	Fecha Fin:	04/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitritos	SMEWW 4500-NO2 B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO4 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162079	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RAIta1	Fecha Fin:	04/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-24/162691	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-732	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	26/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	26/10/2024	Fecha Fin:	04/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RTora9				

Fecha/Hora	24/10/2024 16:35	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	UH Torata, ámbito Southern Peru Copper Corporation			Coordenadas x,y:	309032 8113080
Punto de Muestreo:	RTora9				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 05/11/2024

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerante y Ecoli, se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162691	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RTora9	Fecha Fin:	04/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	46,2	mg/L CaCO3	±2,3
Cloruro	5	mg/L	±0,23
Fluoruro	0,08	mg/L	±12%
Fosfato	< 0,50	mg/L PO4	-
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitrito	< 0,025	mg/L NO2	-
Sulfato	25	mg/L	±1,1
Microbiología			
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	< 1,8	NMP/100 mL	-
* Escherichia coli	< 1,8	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162691	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTora9	Fecha Fin:	04/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,5 mg/L
Fluoruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,01 mg/L
Fosfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L PO4
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitrito	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,025 mg/L NO2
Sulfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L
Microbiología				
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
* Escherichia coli	SMEWW 9221 B.2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162691	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTora9	Fecha Fin:	04/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-24/162687	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-720	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	26/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	26/10/2024	Fecha Fin:	04/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	QTiti1				

Fecha/Hora	24/10/2024 09:46	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	UH Torata, ámbito Southern Peru Copper Corporation			Coordenadas x,y:	335166 8125038
Punto de Muestreo:	QTiti1				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 05/11/2024

OBSERVACIONES (*):

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162687	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	QTiti1	Fecha Fin:	04/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	28,8	mg/L CaCO ₃	±1,4
Cloruros	0,95	mg/L	±0,044
Fluoruros	0,06	mg/L	±0,0067
Nitratos	< 2,300	mg/L NO ₃	±8,3%
Nitritos	0,0631	mg/L	±0,008
Sulfatos	25,9	mg/L	±1,7

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162687	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	QTiti1	Fecha Fin:	04/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitritos	SMEWW 4500-NO2 B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO4 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162687	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	QTiti1	Fecha Fin:	04/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-24/162689	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-720	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	26/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	26/10/2024	Fecha Fin:	04/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	QCujaj1				

Fecha/Hora	24/10/2024 12:08	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	UH Torata, ámbito Southern Peru Copper Corporation			Coordenadas x,y:	322249 8118070
Punto de Muestreo:	QCujaj1				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 05/11/2024

OBSERVACIONES (*):

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162689	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	QCuj1	Fecha Fin:	04/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	33,8	mg/L CaCO3	±1,7
Cloruros	5,6	mg/L	±0,26
Fluoruros	0,07	mg/L	±0,0072
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	< 0,0012	mg/L	-
Sulfatos	25,4	mg/L	±1,7

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162689	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	QCuj1	Fecha Fin:	04/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitritos	SMEWW 4500-NO2 B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO4 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162689	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	QCuj1	Fecha Fin:	04/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-24/162690	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-732	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	26/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	26/10/2024	Fecha Fin:	04/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RTora2				

Fecha/Hora	24/10/2024 14:26	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	UH Torata, ámbito Southern Peru Copper Corporation			Coordenadas x,y:	311120 8114418
Punto de Muestreo:	RTora2				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 05/11/2024

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerante y Ecoli, se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162690	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RTora2	Fecha Fin:	04/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	45,2	mg/L CaCO3	±2,3
Cloruro	5	mg/L	±0,23
Fluoruro	0,09	mg/L	±12%
Fosfato	< 0,50	mg/L PO4	-
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitrito	< 0,025	mg/L NO2	-
Sulfato	26	mg/L	±1,2
Microbiología			
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	7,8	NMP/100 mL	-
* Escherichia coli	4,5	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162690	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTora2	Fecha Fin:	04/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,5 mg/L
Fluoruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,01 mg/L
Fosfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L PO4
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitrito	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,025 mg/L NO2
Sulfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L
Microbiología				
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
* Escherichia coli	SMEWW 9221 B.2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162690	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTora2	Fecha Fin:	04/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-24/162679	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-732	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	27/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	27/10/2024	Fecha Fin:	06/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RMoqu1				

Fecha/Hora	25/10/2024 15:35	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	U.H ALTO Ilo Moquegua U.H Torata / U.H Tumilaca			Coordenadas x,y:	290183 8095507
Punto de Muestreo:	RMoqu1				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 06/11/2024

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerante, E.Coli se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162679	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RMoqu1	Fecha Fin:	06/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	134	mg/L CaCO3	±6,7
Cloruro	99	mg/L	±4,0
Fluoruro	0,26	mg/L	±12%
Fosfato	< 0,50	mg/L PO4	-
Nitratos	5,714	mg/L NO3	±8,3%
Nitrito	< 0,025	mg/L NO2	-
Sulfato	199	mg/L	±9,0
Microbiología			
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	3,9 x 10 ²	NMP/100 mL	-
* Escherichia coli	3,3 x 10 ²	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162679	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RMoqu1	Fecha Fin:	06/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,5 mg/L
Fluoruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,01 mg/L
Fosfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L PO4
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitrito	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,025 mg/L NO2
Sulfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L
Microbiología				
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
* Escherichia coli	SMEWW 9221 B.2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162679	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RMoqu1	Fecha Fin:	06/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-24/162673	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-732	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	27/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	27/10/2024	Fecha Fin:	06/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	R Chill1				

Fecha/Hora	25/10/2024 08:20	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	U.H ALTO Ilo Moquegua U.H Torata / U.H Tumilaca			Coordenadas x,y:	323074 8122572
Punto de Muestreo:	R Chill1				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 06/11/2024

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerante, E.Coli se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162673	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	R Chill1	Fecha Fin:	06/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	< 4,00	mg/L CaCO3	-
Cloruro	58	mg/L	±2,0
Fluoruro	0,38	mg/L	±12%
Fosfato	< 0,50	mg/L PO4	-
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitrito	< 0,025	mg/L NO2	-
Sulfato	149	mg/L	±6,7
Microbiología			
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	< 1,8	NMP/100 mL	-
* Escherichia coli	< 1,8	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162673	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	R Chill1	Fecha Fin:	06/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,5 mg/L
Fluoruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,01 mg/L
Fosfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L PO4
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitrito	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,025 mg/L NO2
Sulfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L
Microbiología				
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
* Escherichia coli	SMEWW 9221 B.2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162673	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	R Chill1	Fecha Fin:	06/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162674	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-732	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	27/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	27/10/2024	Fecha Fin:	06/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	R Otor1				

Fecha/Hora	25/10/2024 10:15	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	U.H ALTO Ilo Moquegua U.H Torata / U.H Tumilaca			Coordenadas x,y:	298546 8112822
Punto de Muestreo:	R Otor1				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328

FECHA EMISIÓN: 06/11/2024



Código de verificación

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerante, E.Coli se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162674	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	R Otor1	Fecha Fin:	06/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	< 4,00	mg/L CaCO3	-
Cloruro	59	mg/L	±3,0
Fluoruro	0,40	mg/L	±12%
Fosfato	< 0,50	mg/L PO4	-
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitrito	< 0,025	mg/L NO2	-
Sulfato	159	mg/L	±7,2
Microbiología			
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	< 1,8	NMP/100 mL	-
* Escherichia coli	< 1,8	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162674	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	R Otor1	Fecha Fin:	06/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,5 mg/L
Fluoruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,01 mg/L
Fosfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L PO4
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitrito	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,025 mg/L NO2
Sulfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L
Microbiología				
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
* Escherichia coli	SMEWW 9221 B.2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162674	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	R Otor1	Fecha Fin:	06/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162675	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-732	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	27/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	27/10/2024	Fecha Fin:	06/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RTora5				

Fecha/Hora	25/10/2024 11:30	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	U.H ALTO Ilo Moquegua U.H Torata / U.H Tumilaca			Coordenadas x,y:	300104 8108773
Punto de Muestreo:	RTora5				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 06/11/2024

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerante, E.Coli se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162675	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RTora5	Fecha Fin:	06/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	203	mg/L CaCO3	±10,2
Cloruro	35	mg/L	±1,0
Fluoruro	0,21	mg/L	±12%
Fosfato	< 0,50	mg/L PO4	-
Nitratos	15,08	mg/L NO3	±8,3%
Nitrito	< 0,025	mg/L NO2	-
Sulfato	74	mg/L	±3,3
Microbiología			
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	1,7 x 10 ²	NMP/100 mL	-
* Escherichia coli	1,7 x 10 ²	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162675	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTora5	Fecha Fin:	06/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,5 mg/L
Fluoruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,01 mg/L
Fosfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L PO4
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitrito	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,025 mg/L NO2
Sulfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L
Microbiología				
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
* Escherichia coli	SMEWW 9221 B.2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162675	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTora5	Fecha Fin:	06/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162676	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-732	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	27/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	27/10/2024	Fecha Fin:	06/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RTumi1				

Fecha/Hora	25/10/2024 13:25	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	U.H ALTO Ilo Moquegua U.H Torata / U.H Tumilaca			Coordenadas x,y:	299952 8100976
Punto de Muestreo:	RTumi1				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 06/11/2024

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerante, E.Coli se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162676	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RTumi1	Fecha Fin:	06/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	78,4	mg/L CaCO3	±3,9
Cloruro	20	mg/L	±0,84
Fluoruro	0,21	mg/L	±12%
Fosfato	< 0,50	mg/L PO4	-
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitrito	< 0,025	mg/L NO2	-
Sulfato	78	mg/L	±3,5
Microbiología			
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	7,9 x 10 ¹	NMP/100 mL	-
* Escherichia coli	7,9 x 10 ¹	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162676	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTumi1	Fecha Fin:	06/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,5 mg/L
Fluoruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,01 mg/L
Fosfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L PO4
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitrito	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,025 mg/L NO2
Sulfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L
Microbiología				
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
* Escherichia coli	SMEWW 9221 B.2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162676	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTumi1	Fecha Fin:	06/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162678	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis:	PE01-00023535-732	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	27/10/2024	Contrato:	QMT-PE240100988
Fecha Inicio:	27/10/2024	Fecha Fin:	06/11/2024	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RTora3				

Fecha/Hora	25/10/2024 14:25	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Muestreo:					
Lugar de Muestreo:	U.H ALTO Ilo Moquegua U.H Torata / U.H Tumilaca			Coordenadas x,y:	296737 8104238
Punto de Muestreo:	RTora3				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 06/11/2024

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerante, E.Coli se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162678	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RTora3	Fecha Fin:	06/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	20,4	mg/L CaCO3	±1,0
Cloruro	62	mg/L	±3,0
Fluoruro	0,27	mg/L	±12%
Fosfato	< 0,50	mg/L PO4	-
Nitratos	2,303	mg/L NO3	±8,3%
Nitrito	< 0,025	mg/L NO2	-
Sulfato	155	mg/L	±7,0
Microbiología			
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	1,3 x 10 ¹	NMP/100 mL	-
* Escherichia coli	1,3 x 10 ¹	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162678	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTora3	Fecha Fin:	06/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,5 mg/L
Fluoruro	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,01 mg/L
Fosfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L PO4
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitrito	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,025 mg/L NO2
Sulfato	SMEWW 4110 B 24th.Edition 2023	IC		0,50 mg/L
Microbiología				
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
* Escherichia coli	SMEWW 9221 B.2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-24/162678	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RTora3	Fecha Fin:	06/11/2024

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163868	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis: PE01-00023535-741	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR (^): LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra: Agua Río	Fecha Recepción: 28/10/2024	Contrato: QMT-PE240100988
Fecha Inicio: 28/10/2024	Fecha Fin: 07/11/2024	Cliente 3º(^):---
Descripción(^): Rllo 2		

Fecha/Hora: 26/10/2024 11:38	Muestreado por: *Cliente (^)	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: UH Medio y Bajo Ilo-Moquegua		Coordenadas x,y: 251600 8050102
Punto de Muestreo: Rllo 2		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 07/11/2024

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerantes, se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163868
Descripción(^): Rllo 2

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 07/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	< 1,1	mg/L	-
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	178	mg/L CaCO3	±8,9
Cloruros	571	mg/L	±26
Fluoruros	0,30	mg/L	±0,032
Nitratos	< 2,300	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	< 0,0012	mg/L	-
Sulfatos	702	mg/L	±47,1
Microbiología			
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	7,9 x 10 ¹	NMP/100 mL	-
Escherichia coli	7,9 x 10 ¹	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163868
Descripción(^): Rllo 2

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 07/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitritos	SMEWW 4500-NO2 B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO4 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L
Microbiología				
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B,2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
Escherichia coli	SMEWW 9221 B,2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163868
Descripción(^): Rllo 2

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 07/11/2024

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

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163865	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis: PE01-00023535-741	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR (^): LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra: Agua Río	Fecha Recepción: 28/10/2024	Contrato: QMT-PE240100988
Fecha Inicio: 28/10/2024	Fecha Fin: 07/11/2024	Cliente 3º(^):---
Descripción(^): RMoque2		

Fecha/Hora: 26/10/2024 08:30	Muestreado por: *Cliente (^)	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: UH Medio y Bajo Ilo-Moquegua		Coordenadas x,y: 286439 8079814
Punto de Muestreo: RMoque2		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328



Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 07/11/2024

OBSERVACIONES (*):

El Parámetro: Coliforme Termotolerantes, se encuentra fuera del Alcance de Acreditación por no cumplir los tiempos de plazo técnico para el análisis.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163865	Tipo Muestra: Agua Río
Descripción(^): RMoque2	Fecha Fin: 07/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	1,7	mg/L	±0,22
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	237	mg/L CaCO3	±11,9
Cloruros	373	mg/L	±17
Fluoruros	0,32	mg/L	±0,034
Nitratos	43,28	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	0,0377	mg/L	±0,0048
Sulfatos	575	mg/L	±38,5
Microbiología			
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	1,7 x 10 ³	NMP/100 mL	-
* Escherichia coli	2,2 x 10 ²	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163865
Descripción(^): RMoque2

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 07/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO3
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO3
Nitritos	SMEWW 4500-NO2 B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO4 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L
Microbiología				
* Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B.2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
* Escherichia coli	SMEWW 9221 B.2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163865
Descripción(^): RMoque2

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 07/11/2024

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

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163867	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Análisis: PE01-00023535-741	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio CAL.17 NRO. 355 URB. EL PALOMAR (^): LIMA - LIMA - SAN
Tipo Muestra: Agua Río	Fecha Recepción: 28/10/2024	Contrato: QMT-PE240100988
Fecha Inicio: 28/10/2024	Fecha Fin: 07/11/2024	Cliente 3º(^):---
Descripción(^): Rllo 1		

Fecha/Hora: 26/10/2024 10:30	Muestreado por: *Cliente (^)	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: UH Medio y Bajo Ilo-Moquegua		Coordenadas x,y: 266689 8057275
Punto de Muestreo: Rllo 1		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779



Giannina Aguilar Diaz
CBP 17328

FECHA EMISIÓN: 07/11/2024



Código de verificación

OBSERVACIONES (*):

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163867
Descripción(^): Rllo 1

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 07/11/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert
Parámetros Físico-Químicos			
Demanda Bioquímica de Oxígeno	1,2	mg/L	±0,15
Demanda Química de Oxígeno	< 8,00	mg/L	-
Detergentes Anionicos	< 0,02	mg/L	-
Aniones -			
Alcalinidad	217	mg/L CaCO3	±10,9
Cloruros	403	mg/L	±19
Fluoruros	0,26	mg/L	±0,028
Nitratos	18,80	mg/L NO3	±8,3%
Nitritos	< 0,0012	mg/L	-
Sulfatos	596	mg/L	±39,9
Microbiología			
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	1,1 x 10 ²	NMP/100 mL	-
Escherichia coli	1,1 x 10 ²	NMP/100 mL	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163867
Descripción(^): Rllo 1

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 07/11/2024

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW 5210B. 24th Ed. 2023	Electrometría		1,1 mg/L
Demanda Química de Oxígeno	SMEWW 5220D. 24th Ed. 2023	UV-VIS		8,00 mg/L
Detergentes Anionicos	SMEWW 5540 C. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,02 mg/L
Aniones -				
Alcalinidad	SMEWW 2320 B. 24th Ed. 2023	Volumetría		4,00 mg/L CaCO ₃
Cloruros	SMEWW 4500-Cl- B. 24th Ed. 2023	Volumetría		0,25 mg/L
Fluoruros	SMEWW 4500-F- B,C. 24th Ed. 2023	Electrometría		0,03 mg/L
Nitratos	SMEWW 4500-NO ₃ D. 24th Ed. 2023	Electrometría		2,300 mg/L NO ₃
Nitritos	SMEWW 4500-NO ₂ B. 24th Ed. 2023	UV-VIS		0,0012 mg/L
Sulfatos	SMEWW 4500-SO ₄ 2- E. 24th Ed. 2023	UV-VIS		5,00 mg/L
Microbiología				
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	SMEWW 9221 B,2,3,E.1. 24 th. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL
Escherichia coli	SMEWW 9221 B,2,3, F.1. 24 th Ed. 2023	NMP		1,8 NMP/100 mL

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-24/163867
Descripción(^): Rllo 1

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 07/11/2024

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

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

**INFORME DE ENSAYO
MA2434746-0**

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

CAL. LOS PETIRROJOS NRO. 355 URB. EL PALOMAR, SAN ISIDRO

ENV / LB-353435-607

PROCEDENCIA : ALA MOQUEGUA - CUENCA ILO MOQUEGUA

Fecha de Recepción SGS : 26-10-2024

Fecha de Ejecución : Del 26-10-2024 al 01-11-2024

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Estación de Muestreo
QTiti1
RCuaj1
RTora2
RTora9

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 01/11/2024



Frank M. Julcamoro Quispe

C.Q.P. 1033

Supervisor de Laboratorio

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 1 de 6





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



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO
MA2434746-0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QTiti1	RCuaj1
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					24/10/2024 09:46:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	24/10/2024 12:08:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Nitrógeno Total	EW_APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	0.26 ± 0.020	0.23 ± 0.020
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.039	0.031
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921_AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	0.023	0.139 ± 0.011
Antimonio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.00111 ± 0.000080	0.00436 ± 0.00020
Bario Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0140 ± 0.00060	0.0161 ± 0.00070
Berilio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.002	0.006	<0.006	0.094
Cadmio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.003	0.009	8.595 ± 0.45	11.373 ± 0.57
Cerio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00042 ± 0.000040
Cesio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.00010 ± 0.000010	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00182 ± 0.000080
Cromo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0719 ± 0.0028	0.0898 ± 0.0034
Fósforo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.3606 ± 0.017	0.1533 ± 0.0072
Lantano Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0028 ± 0.00010	0.0029 ± 0.00010
Lutecio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	2.703 ± 0.14	2.928 ± 0.16
Manganeso Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.01339 ± 0.00041	0.00993 ± 0.00028
Mercurio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00031 ± 0.000030
Niobio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.04	0.13	3.54 ± 0.37	3.33 ± 0.35
Rubidio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0063 ± 0.00040	0.0061 ± 0.00040
Selenio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.09	0.27	49.65 *	47.82 *
Silicio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.04	0.13	23.21	22.35
Sodio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.006	0.019	8.762 ± 0.78	14.941 ± 1.31
Talio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0052 ± 0.00060	0.0107 ± 0.0011
Uranio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0038 ± 0.00020	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RTora2	RTora9
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					24/10/2024 14:26:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	24/10/2024 16:35:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Nitrógeno Total	EW_APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	0.37 ± 0.030	0.31 ± 0.020
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.047	0.044
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921_AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 2 de 6

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
Jr. Arnaldo Márquez

Callao 1
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 506
Cajamarca t (076) 366 092
www.sgs.pe
e Pe.servicios@sgs.com

Miembro del Grupo SGS

**INFORME DE ENSAYO
MA2434746-0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RTora2	RTora9
FECHA DE MUESTREO					24/10/2024	24/10/2024
HORA DE MUESTREO					14:26:00	16:35:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales						
Aluminio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	1.567 ± 0.083	2.160 ± 0.11
Antimonio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.00172 ± 0.00010	0.00195 ± 0.00011
Bario Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0382 ± 0.0016	0.0377 ± 0.0016
Berilio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.003	0.009	15.193 ± 0.75	15.351 ± 0.75
Cerio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00008	0.00024	0.00197 ± 0.000090	0.00206 ± 0.00010
Cesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.00034 ± 0.000010	0.00034 ± 0.000010
Cobre Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	0.00765 ± 0.00028	0.00741 ± 0.00027
Cromo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.1095 ± 0.0042	0.1161 ± 0.0044
Fósforo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.015	0.047	0.049 ± 0.012	<0.047
Galio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00012	0.00031 ± 0.000040	0.00049 ± 0.000050
Germanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.9458 ± 0.043	1.2252 ± 0.055
Lantano Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0015 ± 0.00010	0.0017 ± 0.00010
Lutecio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	3.873 ± 0.21	3.998 ± 0.21
Manganeso Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.13577 ± 0.0050	0.06778 ± 0.0025
Mercurio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00019 ± 0.000020	<0.00006
Niobio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	3.97 ± 0.42	4.10 ± 0.43
Rubidio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0060 ± 0.00040	0.0062 ± 0.00040
Selenio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.09	0.27	50.84 *	55.23 *
Siicio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	23.77	25.82
Sodio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.006	0.019	12.670 ± 1.12	13.250 ± 1.17
Talio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0584 ± 0.0057	0.0772 ± 0.0074
Uranio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00015	0.00045	0.00143 ± 0.00014	0.00300 ± 0.00019

**INFORME DE ENSAYO
MA2434746-0**

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%		96 - 100%	
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 4%	101 - 102%	93%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	97 - 102%	103%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 98%	94%	2%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	6 - 8%	98 - 100%	93%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 107%	104%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 102%	92%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	98 - 99%	105%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 99%	93%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 4%	103 - 104%	98%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 103%	105%	3%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	104%	11%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	99 - 100%	94%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	93 - 100%	93%	3%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 101%	92%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 101%	106%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 4%	98 - 103%	102%	9%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 1%	97 - 100%	101%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	98 - 101%	99%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 104%	98%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	96 - 98%	92%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 106%	99%	6%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%		99%	4%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 99%	108%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 102%	107%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	3 - 6%	97 - 101%	93%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	98 - 99%	96%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 101%	109%	1%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	103%	2%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 100%	95%	0%
Níquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 101%	104%	9%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	98 - 102%	101%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 99%	105%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	6%		106%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	2 - 5%	95 - 96%	97%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	102 - 106%	106%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	4 - 6%	100%	99%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	4 - 6%	100%	99%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	3 - 4%	92 - 98%	92%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 110%	98%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	96 - 101%	97%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	101 - 103%	96%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	96 - 97%	91%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	100%	6%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 108%	105%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 94%	96%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 99%	100%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	90 - 93%	93%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	100 - 102%	104%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	98 - 103%	93%	4%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		95 - 100%	101 - 111%	5%
Nitrógeno Total	mg N/L	0.10	<0.10		94%	100%	6%



**INFORME DE ENSAYO
MA2434746-0**

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA4500PJ	Callao	Nitrógeno Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P J; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2017
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 24th.:2023 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_ASTMD3921_AQ	Arequipa	Aceites y Grasas	ASTM D3921-96 (Reapproved 2011) (VALIDADO - Modificado) 2022. Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water
EW_EPA200_8_AQ	Arequipa	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994 (VALIDADO - Modificado). 2016. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry



INFORME DE ENSAYO
MA2434746-0

NOTAS

Notas:

- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
- La incertidumbre expandida de medición reportada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

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

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

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 6 de 6

**INFORME DE ENSAYO
MA2434747-0****AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**

CAL. LOS PETIRROJOS NRO. 355 URB. EL PALOMAR, SAN ISIDRO

ENV / LB-353435-608

PROCEDENCIA : ALA MOQUEGUA - CUENCA ILO MOQUEGUA

Fecha de Recepción SGS : 26-10-2024

Fecha de Ejecución : Del 26-10-2024 al 01-11-2024

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Estación de Muestreo
RChil1
RMoqu1
ROtor1
RTora3
RTora5
RTumi1

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 01/11/2024



Frank M. Julcamoro Quispe

C.Q.P. 1033

Supervisor de Laboratorio

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 1 de 7





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



Registro N°LE - 002

**INFORME DE ENSAYO
MA2434747-0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RChil1	RMoqu1
FECHA DE MUESTREO					25/10/2024	25/10/2024
HORA DE MUESTREO					08:20:00	15:35:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Nitrógeno Total	EW_APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	0.36 ± 0.030	1.76 ± 0.14
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	<0.010	0.025
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921_AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	7.250 ± 0.36	0.639 ± 0.036
Antimonio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.00886 ± 0.00037	0.00714 ± 0.00030
Bario Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0351 ± 0.0015	0.0780 ± 0.0032
Berilio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00051 ± 0.000030	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.002	0.006	0.979	1.025
Cadmio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.00208 ± 0.00010	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.003	0.009	23.423 ± 1.14	110.871 ± 8.0040
Cerio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00008	0.00024	0.00724 ± 0.00028	0.00071 ± 0.000050
Cesio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0338 ± 0.0012	0.0049 ± 0.00020
Cobalto Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.02076 ± 0.00078	0.00057 ± 0.000020
Cobre Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00009	0.01255 ± 0.00045	0.00214 ± 0.000090
Cromo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.2266 ± 0.0085	0.8086 ± 0.030
Fósforo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.4848 ± 0.022	0.2155 ± 0.010
Lantano Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0005	0.0015	0.0029 ± 0.00050	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.2447 ± 0.0089	0.1223 ± 0.0044
Lutecio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	7.281 ± 0.39	13.387 ± 0.71
Manganeso Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	1.04320 ± 0.038	0.10722 ± 0.0040
Mercurio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00220 ± 0.00011
Niobio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0205 ± 0.00090	0.0023 ± 0.00020
Plata Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0019	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.04	0.13	9.70 ± 1.00	7.48 ± 0.78
Rubidio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0420 ± 0.0016	0.0137 ± 0.00070
Selenio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.09	0.27	26.57 *	48.30 *
Silicio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.04	0.13	12.42	22.57
Sodio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.006	0.019	45.247 ± 3.83	95.567 ± 5.93
Talio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0060 ± 0.00060	0.0116 ± 0.0012
Uranio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.000003	0.000010	0.000149 ± 0.0000070	0.003712 ± 0.00021
Vanadio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0045 ± 0.00020
Wolframio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00025 ± 0.000010	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0008	0.0026	0.1688 ± 0.018	<0.0026
Zirconio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					ROtor1	RTora3
FECHA DE MUESTREO					25/10/2024	25/10/2024
HORA DE MUESTREO					10:15:00	14:25:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Nitrógeno Total	EW_APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	0.44 ± 0.040	0.96 ± 0.080
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.098 ± 0.0080	0.060 ± 0.0050
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921_AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 2 de 7

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
Jr. Arnaldo Márquez

Callao 1
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 506
Cajamarca t (076) 366 092
www.sgs.pe
e Pe.servicios@sgs.com

Miembro del Grupo SGS



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



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO
MA2434747-0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					ROtor1	RTora3
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					25/10/2024 10:15:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	25/10/2024 14:25:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales						
Aluminio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	7.845 ± 0.39	5.936 ± 0.29
Antimonio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.01029 ± 0.00042	0.00906 ± 0.00037
Bario Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0693 ± 0.0029	0.0732 ± 0.0030
Berilio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00049 ± 0.000030	0.00035 ± 0.000020
Bismuto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.002	0.006	0.920	0.903
Cadmio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.00168 ± 0.000080	0.00131 ± 0.000070
Calcio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.003	0.009	32.718 ± 1.61	45.712 ± 2.33
Cerio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00008	0.00024	0.00976 ± 0.00038	0.00754 ± 0.00030
Cesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0256 ± 0.00090	0.0215 ± 0.00080
Cobalto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.01785 ± 0.00067	0.01315 ± 0.00049
Cobre Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	0.01094 ± 0.00039	0.00888 ± 0.00032
Cromo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.2782 ± 0.010	0.3961 ± 0.015
Fósforo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.015	0.047	0.105 ± 0.014	0.062 ± 0.013
Galio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00012	0.00042 ± 0.000040	0.00045 ± 0.000040
Germanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	1.8194 ± 0.081	1.5118 ± 0.068
Lantano Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	0.0041 ± 0.00050	0.0032 ± 0.00050
Litio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.2331 ± 0.0085	0.2136 ± 0.0078
Lutecio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	8.114 ± 0.43	8.090 ± 0.43
Manganeso Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.97577 ± 0.036	0.78418 ± 0.029
Mercurio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0188 ± 0.00080	0.0149 ± 0.00070
Plata Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0017	0.0011
Potasio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	9.96 ± 1.020	9.40 ± 0.97
Rubidio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0385 ± 0.0015	0.0335 ± 0.0013
Selenio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.09	0.27	36.13 *	42.69 *
Silicio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	16.89	19.95
Sodio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.006	0.019	49.540 ± 4.17	59.148 ± 4.93
Talio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0496 ± 0.0048	0.0571 ± 0.0055
Uranio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	0.000199 ± 0.000010	0.001591 ± 0.000081
Vanadio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00021 ± 0.000010	0.00013 ± 0.000010
Zinc Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0008	0.0026	0.1375 ± 0.014	0.1058 ± 0.011
Zirconio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	0.00046 ± 0.00010

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RTora5	RTumi1
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					25/10/2024 11:30:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	25/10/2024 13:25:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Nitrógeno Total	EW APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	3.75 ± 0.30	0.32 ± 0.030
Fósforo Total	EW APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.054 ± 0.0040	0.044
Aceites y Grasas	EW ASTMD3921 AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Metales Totales						
Aluminio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	0.096 ± 0.0090	0.889 ± 0.049
Antimonio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.01113 ± 0.00045	0.00335 ± 0.00016
Bario Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0737 ± 0.0030	0.0430 ± 0.0018

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 3 de 7

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
Jr. Arnaldo Márquez

Callao 1
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 506
Cajamarca t (076) 366 092

www.sgs.pe
e Pe.servicios@sgs.com

Miembro del Grupo SGS



INFORME DE ENSAYO
MA2434747-0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RTora5	RTumi1
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					25/10/2024 11:30:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	25/10/2024 13:25:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales						
Berilio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.002	0.006	0.368	0.168
Cadmio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.003	0.009	83.050 ± 5.0090	46.489 ± 2.38
Cerio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00151 ± 0.000080
Cesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.00010	<0.0003
Cobalto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00029 ± 0.000010
Cobre Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	0.00194 ± 0.000090	0.00494 ± 0.00019
Cromo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.6214 ± 0.023	0.2581 ± 0.0097
Fósforo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.015	0.047	0.055 ± 0.013	<0.047
Galio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	0.00013 ± 0.000030
Germanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.0538 ± 0.0027	0.4949 ± 0.023
Lantano Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0288 ± 0.0011	0.0130 ± 0.00050
Lutecio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	7.584 ± 0.40	6.110 ± 0.32
Manganeso Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.02506 ± 0.00085	0.08936 ± 0.0033
Mercurio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00077 ± 0.000050	0.00209 ± 0.00010
Niobio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0016
Potasio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	4.51 ± 0.48	3.72 ± 0.39
Rubidio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0031 ± 0.00030	0.0044 ± 0.00030
Selenio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.09	0.27	61.93 *	47.69 *
Silicio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	28.95	22.29
Sodio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.006	0.019	62.012 ± 5.15	26.803 ± 2.32
Talio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0081 ± 0.00090	0.0278 ± 0.0027
Uranio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	0.003939 ± 0.00023	0.001140 ± 0.000056
Vanadio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0043 ± 0.00020	<0.0003
Wolframio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

**INFORME DE ENSAYO
MA2434747-0**

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%		96 - 100%	
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 4%	101 - 102%	93%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	97 - 102%	103%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 98%	94%	2%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	6 - 8%	98 - 100%	93%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 107%	104%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 102%	92%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	98 - 99%	105%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 99%	93%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 4%	103 - 104%	98%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 103%	105%	3%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	104%	11%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	99 - 100%	94%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	93 - 100%	93%	3%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 101%	92%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 101%	106%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 4%	98 - 103%	102%	9%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 1%	97 - 100%	101%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	98 - 101%	99%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 104%	98%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	96 - 98%	92%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 106%	99%	6%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99%	99%	4%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 99%	108%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 102%	107%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	3 - 6%	97 - 101%	93%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	98 - 99%	96%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 101%	109%	1%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	103%	2%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 100%	95%	0%
Níquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 101%	104%	9%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	98 - 102%	101%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 99%	105%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	6%	106%	107%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	2 - 5%	95 - 96%	97%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	102 - 106%	106%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	4 - 6%	100%	99%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	4 - 6%	100%	99%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	3 - 4%	92 - 98%	92%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 110%	98%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	96 - 101%	97%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	101 - 103%	96%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	96 - 97%	91%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	100%	6%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 108%	105%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 94%	96%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 99%	100%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	90 - 93%	93%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	100 - 102%	104%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	98 - 103%	93%	4%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		95 - 100%	101 - 111%	5%
Nitrógeno Total	mg N/L	0.10	<0.10		94%	100%	6%



**INFORME DE ENSAYO
MA2434747-0**

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA4500PJ	Callao	Nitrógeno Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P J; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2017
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 24th.:2023 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_ASTMD3921_AQ	Arequipa	Aceites y Grasas	ASTM D3921-96 (Reapproved 2011) (VALIDADO - Modificado) 2022. Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water
EW_EPA200_8_AQ	Arequipa	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994 (VALIDADO - Modificado). 2016. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry



INFORME DE ENSAYO
MA2434747-0

NOTAS

Notas:

- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
- La incertidumbre expandida de medición reportada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

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

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

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 7 de 7

**INFORME DE ENSAYO
MA2434775-0**

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

CAL. LOS PETIRROJOS NRO. 355 URB. EL PALOMAR, SAN ISIDRO

ENV / LB-353435-609

PROCEDENCIA : ALA MOQUEGUA - CUENCA ILO MOQUEGUA

Fecha de Recepción SGS : 26-10-2024

Fecha de Ejecución : Del 26-10-2024 al 01-11-2024

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Estación de Muestreo
QMill1
RAlta1
RAsan1
RAsan5
RAsan7
RChar1
RAsan6

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 01/11/2024



Frank M. Julcamoro Quispe

C.Q.P. 1033

Supervisor de Laboratorio

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 1 de 8





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



Registro N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO
MA2434775-0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					QMill1	RAIta1
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					23/10/2024 09:00:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	23/10/2024 11:00:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Nitrógeno Total	EW_APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	0.20 ± 0.020	0.16 ± 0.010
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.064 ± 0.0050	0.047
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921_AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	13.836 ± 0.66	0.039 ± 0.0060
Antimonio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0179 ± 0.00080	0.0062 ± 0.00030
Berilio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00049 ± 0.000030	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.003	0.009	32.934 ± 1.62	5.843 ± 0.33
Cerio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00008	0.00024	0.00727 ± 0.00029	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.00277 ± 0.00011	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00009	0.00824 ± 0.00030	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.3373 ± 0.013	0.0362 ± 0.0015
Fósforo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.015	0.047	0.065 ± 0.013	0.055 ± 0.013
Galio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.1951 ± 0.0091	0.0978 ± 0.0047
Lantano Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0005	0.0015	0.0036 ± 0.00050	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0031 ± 0.00010	<0.0003
Lutecio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	7.545 ± 0.40	0.872 ± 0.047
Manganeso Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.38357 ± 0.014	0.00488 ± 0.000080
Mercurio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0033 ± 0.00030	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.04	0.13	3.41 ± 0.36	2.08 ± 0.22
Rubidio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0055 ± 0.00040	0.0037 ± 0.00030
Selenio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.09	0.27	73.09 *	39.09 *
Silicio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.04	0.13	34.16	18.27
Sodio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.006	0.019	11.659 ± 1.031	4.578 ± 0.41
Talio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0063 ± 0.00070	0.0045 ± 0.00050
Uranio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00025 ± 0.000010	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0008	0.0026	0.0161 ± 0.0019	<0.0026
Zirconio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RAsan1	RAsan5
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					22/10/2024 13:20:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	23/10/2024 10:00:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Nitrógeno Total	EW_APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	0.36 ± 0.030	0.30 ± 0.020
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.025	0.034
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921_AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 2 de 8

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
Jr. Arnaldo Márquez

Callao 1
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 506
Cajamarca t (076) 366 092
www.sgs.pe
e Pe.servicios@sgs.com

Miembro del Grupo SGS



INFORME DE ENSAYO
MA2434775-0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RAsan1	RAsan5
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					22/10/2024 13:20:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	23/10/2024 10:00:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales						
Aluminio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	0.040 ± 0.0070	0.034 ± 0.0060
Antimonio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0131 ± 0.00060	0.0103 ± 0.00050
Berilio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.003	0.009	15.402 ± 0.76	10.996 ± 0.56
Cerio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	0.00124 ± 0.000060	0.00130 ± 0.000060
Cromo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0967 ± 0.0037	0.0675 ± 0.0026
Fósforo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.2513 ± 0.012	0.1522 ± 0.0072
Lantano Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0012 ± 0.00010	<0.0003
Lutecio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	2.633 ± 0.14	1.826 ± 0.098
Manganeso Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.01052 ± 0.00030	0.00699 ± 0.00016
Mercurio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	2.51 ± 0.26	2.30 ± 0.24
Rubidio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0035 ± 0.00030	0.0031 ± 0.00030
Selenio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.09	0.27	50.04 *	45.00 *
Silicio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	23.39	21.03
Sodio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.006	0.019	8.816 ± 0.78	7.011 ± 0.63
Talio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0041 ± 0.00050	0.0040 ± 0.00050
Uranio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RAsan7	RChar1
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					22/10/2024 10:30:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	22/10/2024 14:40:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Nitrógeno Total	EW APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	0.19 ± 0.020	0.23 ± 0.020
Fósforo Total	EW APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.128 ± 0.010	0.022
Aceites y Grasas	EW ASTMD3921 AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Metales Totales						
Aluminio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	0.108 ± 0.010	0.113 ± 0.010
Antimonio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0125 ± 0.00060	0.0113 ± 0.00050

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

**INFORME DE ENSAYO
MA2434775-0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RAsan7	RChar1
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					22/10/2024 10:30:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	22/10/2024 14:40:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales						
Berilio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.003	0.009	15.336 ± 0.75	6.299 ± 0.35
Cerio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00008	0.00024	0.00037 ± 0.000030	<0.00024
Cesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.00044 ± 0.000020	<0.00003
Cobre Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00117 ± 0.000060
Cromo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0981 ± 0.0037	0.0559 ± 0.0022
Fósforo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.015	0.047	0.130 ± 0.015	<0.047
Galio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.8599 ± 0.039	0.1175 ± 0.0056
Lantano Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0014 ± 0.00010	<0.0003
Lutecio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	2.918 ± 0.15	1.675 ± 0.090
Manganeso Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.04008 ± 0.0014	0.00754 ± 0.00019
Mercurio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.00025 ± 0.000030
Niobio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0010 ± 0.00020	<0.0006
Plata Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	2.52 ± 0.27	3.14 ± 0.33
Rubidio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0034 ± 0.00030	0.0044 ± 0.00030
Selenio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.09	0.27	49.98 *	44.16 *
Silicio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	23.36	20.64
Sodio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.006	0.019	7.774 ± 0.69	5.409 ± 0.49
Talio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0062 ± 0.00070	0.0079 ± 0.00080
Uranio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RAsan6
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					23/10/2024 13:05:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales					
Nitrógeno Total	EW APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	0.15 ± 0.010
Fósforo Total	EW APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.023
Aceites y Grasas	EW ASTM3921 AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Metales Totales					
Aluminio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	1.889 ± 0.098
Antimonio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0124 ± 0.00060
Berilio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 4 de 8

**INFORME DE ENSAYO
MA2434775-0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RAsan6
FECHA DE MUESTREO					23/10/2024
HORA DE MUESTREO					13:05:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales					
Calcio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.003	0.009	13.905 ± 0.69
Cerio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00008	0.00024	0.00115 ± 0.000060
Cesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.00036 ± 0.000020
Cobre Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	0.00347 ± 0.00014
Cromo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.1061 ± 0.0040
Fósforo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.2157 ± 0.010
Lantano Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0011 ± 0.00010
Lutecio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	2.621 ± 0.14
Manganeso Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.06194 ± 0.0022
Mercurio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0007 ± 0.00020
Plata Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	2.63 ± 0.28
Rubidio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0039 ± 0.00030
Selenio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.09	0.27	49.93 *
Silicio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	23.34
Sodio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.006	0.019	8.071 ± 0.72
Talio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0069 ± 0.00070
Uranio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

**INFORME DE ENSAYO
MA2434775-0**

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0 - 1%	105%	94 - 99%	
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 4%	101 - 102%	93%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	97 - 102%	103%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 98%	94%	2%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	6 - 8%	98 - 100%	93%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 107%	104%	2%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	100 - 102%	92%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	98 - 99%	105%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 99%	93%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	0 - 4%	103 - 104%	98%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 103%	105%	3%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 102%	104%	11%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	99 - 100%	94%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	93 - 100%	93%	3%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	95 - 101%	92%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 101%	106%	0%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 4%	98 - 103%	102%	9%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 1%	97 - 100%	101%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	98 - 101%	99%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 104%	98%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	96 - 98%	92%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 106%	99%	6%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	99%	99%	4%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 99%	108%	0%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 102%	107%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	3 - 6%	97 - 101%	93%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	98 - 99%	96%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	95 - 101%	109%	1%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	103%	2%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 100%	95%	0%
Níquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 101%	104%	9%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	98 - 102%	101%	0%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	97 - 99%	105%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	6%	106%	107%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	2 - 5%	95 - 96%	97%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	102 - 106%	106%	0%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	4 - 6%	100%	99%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	4 - 6%	100%	99%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	3 - 4%	92 - 98%	92%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 110%	98%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	96 - 101%	97%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	101 - 103%	96%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	96 - 97%	91%	0%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	100%	6%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 108%	105%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 94%	96%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 99%	100%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	90 - 93%	93%	0%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0%	100 - 102%	104%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	98 - 103%	93%	4%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		98 - 109%	102 - 107%	1 - 6%
Nitrógeno Total	mg N/L	0.10	<0.10		94%	100%	6%



**INFORME DE ENSAYO
MA2434775-0**

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA4500PJ	Callao	Nitrógeno Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P J; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2017
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 24th.:2023 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_ASTMD3921_AQ	Arequipa	Aceites y Grasas	ASTM D3921-96 (Reapproved 2011) (VALIDADO - Modificado) 2022. Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water
EW_EPA200_8_AQ	Arequipa	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994 (VALIDADO - Modificado). 2016. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry



INFORME DE ENSAYO
MA2434775-0

NOTAS

Notas:

- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
- La incertidumbre expandida de medición reportada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

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

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

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 8 de 8

**INFORME DE ENSAYO
MA2434935-0**

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

CAL. LOS PETIRROJOS NRO. 355 URB. EL PALOMAR, SAN ISIDRO

ENV / LB-353435-624

PROCEDENCIA : ALA MOQUEGUA - CUENCA ILO MOQUEGUA

Fecha de Recepción SGS : 28-10-2024

Fecha de Ejecución : Del 28-10-2024 al 03-11-2024

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Estación de Muestreo
Rllo1
Rllo2
RMoqu2

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 03/11/2024



Frank M. Julcamoro Quispe

C.Q.P. 1033

Supervisor de Laboratorio

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 1 de 6





INFORME DE ENSAYO
MA2434935-0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					Rllo1	Rllo2
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					26/10/2024 10:30:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	26/10/2024 11:38:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Nitrógeno Total	EW_APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	4.66 ± 0.37	0.40 ± 0.030
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.159 ± 0.013	0.051 ± 0.0040
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921_AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	0.107 ± 0.010	0.106 ± 0.010
Antimonio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.00716 ± 0.00030	0.00848 ± 0.00035
Bario Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0826 ± 0.0034	0.0689 ± 0.0029
Berilio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.002	0.006	1.547	1.638
Cadmio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.003	0.009	308.717 ± 29.075	319.045 ± 30.16
Cerio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00008	0.00024	0.00048 ± 0.000040	0.00025 ± 0.000030
Cesio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.00039 ± 0.000020	0.00033 ± 0.000010
Cobre Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00009	0.00210 ± 0.000090	0.00132 ± 0.000070
Cromo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	2.0229 ± 0.078	2.0754 ± 0.080
Fósforo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.015	0.047	0.161 ± 0.016	0.052 ± 0.013
Galio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.2593 ± 0.012	0.3162 ± 0.015
Lantano Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.1001 ± 0.0036	0.0692 ± 0.0025
Lutecio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	36.197 ± 1.87	46.952 ± 2.41
Manganeso Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.18417 ± 0.0068	0.14585 ± 0.0054
Mercurio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00394 ± 0.00018	0.00542 ± 0.00025
Niobio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0024 ± 0.00020	0.0024 ± 0.00020
Plata Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.04	0.13	10.81 ± 1.11	12.81 ± 1.29
Rubidio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0078 ± 0.00050	0.0066 ± 0.00040
Selenio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.0052 ± 0.00030	0.0023 ± 0.00020
Silice Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.09	0.27	33.67 *	32.14 *
Silicio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.04	0.13	15.74	15.02
Sodio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.006	0.019	279.201 ± 13.49	361.273 ± 16.86
Talio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalo Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0069 ± 0.00070	0.0064 ± 0.00070
Uranio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.000003	0.000010	0.010979 ± 0.00089	0.007755 ± 0.00055
Vanadio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0048 ± 0.00030	0.0040 ± 0.00020
Wolframio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW_EPA200_8_AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RMoqu2
FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					26/10/2024 08:30:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales					
Nitrógeno Total	EW_APHA4500PJ	mg N/L	0.04	0.10	10.53 ± 0.84
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.587 ± 0.047
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921_AQ	mg/L	0.2	0.4	<0.4

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

**INFORME DE ENSAYO
MA2434935-0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RMoqu2
FECHA DE MUESTREO					26/10/2024
HORA DE MUESTREO					08:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales					
Aluminio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	0.377 ± 0.023
Antimonio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.00650 ± 0.00028
Bario Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0816 ± 0.0034
Berilio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.002	0.006	1.414
Cadmio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.003	0.009	305.393 ± 28.72
Cerio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00008	0.00024	0.00116 ± 0.000060
Cesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0009 ± 0.00010
Cobalto Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00001	0.00003	0.00047 ± 0.000020
Cobre Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	0.00383 ± 0.00015
Cromo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	1.9421 ± 0.075
Fósforo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.015	0.047	0.597 ± 0.032
Galio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00004	0.00012	0.00014 ± 0.000030
Germanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.4283 ± 0.020
Lantano Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.1018 ± 0.0037
Lutecio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	34.318 ± 1.78
Manganeso Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00010	0.16356 ± 0.0061
Mercurio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	0.00420 ± 0.00019
Niobio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Níquel Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0029 ± 0.00030
Plata Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	11.15 ± 1.14
Rubidio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0003	0.0009	0.0098 ± 0.00050
Selenio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0004	0.0013	0.0072 ± 0.00030
Silice Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.09	0.27	44.38 *
Siicio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.04	0.13	20.74
Sodio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.006	0.019	254.076 ± 12.46
Talio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	0.0172 ± 0.0017
Uranio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.000003	0.000010	0.011465 ± 0.00095
Vanadio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0001	0.0003	0.0068 ± 0.00030
Wolframio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW EPA200 8 AQ	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

**INFORME DE ENSAYO
MA2434935-0**

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	104%	96 - 100%	
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	95 - 96%	95%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	99 - 103%	102%	1%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	92 - 95%	93%	2%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 3%	99 - 100%	91%	2%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 5%	102 - 104%	102%	4%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 100%	94%	1%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0 - 3%	91%	92%	1%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 100%	94%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	1%	90 - 96%	99%	1%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 1%	85 - 94%	93%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 98%	101%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 1%	95 - 96%	92%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 2%	95 - 104%	92%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 2%	95 - 105%	100%	4%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	97 - 104%	97%	2%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 2%	96%	93%	1%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0 - 2%	96 - 101%	95%	2%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0 - 1%	96 - 100%	95%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	95 - 97%	92%	2%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	92 - 96%	94%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99%	104%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97%	96%	0%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 1%	101 - 103%	106%	10%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	99 - 101%	106%	1%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	1%	93 - 104%	91%	2%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1 - 4%	97 - 104%	96%	2%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 4%	100%	100%	2%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 1%	102 - 105%	105%	5%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	101%	91%	5%
Níquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 1%	92 - 100%	91%	0%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	99 - 103%	98%	6%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	88 - 95%	98%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 2%	102%	108%	3%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	5 - 7%	91 - 100%	91%	0%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 105%	99%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	0 - 1%	99 - 100%	108%	2%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0 - 1%	99 - 100%	108%	2%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	1 - 2%	90 - 101%	94%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 107%	99%	0%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	96 - 105%	95%	0%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 101%	99%	1%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0 - 1%	99%	95%	9%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	4 - 6%	96 - 97%	91%	1%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 3%	95 - 98%	101%	1%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 4%	90 - 91%	91%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 99%	99%	1%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	91 - 93%	91%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	0 - 2%	96 - 101%	97%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	96 - 100%	97%	0%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		98 - 101%	109%	3%
Nitrógeno Total	mg N/L	0.10	<0.10		111%	89%	11%



**INFORME DE ENSAYO
MA2434935-0**

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA4500PJ	Callao	Nitrógeno Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P J; 23rd Ed: 2017. Phosphorus. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2017
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 24th.:2023 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_ASTMD3921_AQ	Arequipa	Aceites y Grasas	ASTM D3921-96 (Reapproved 2011) (VALIDADO - Modificado) 2022. Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water
EW_EPA200_8_AQ	Arequipa	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994 (VALIDADO - Modificado). 2016. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry



INFORME DE ENSAYO
MA2434935-0

NOTAS

Notas:

- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
- La incertidumbre expandida de medición reportada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

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

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

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

Página 6 de 6