



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CUT: 155463-2022

**INFORME TECNICO N° 0042-2023-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC**



## **RESULTADOS DEL XVII MONITOREO PARTICIPATIVO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO, ESTIAJE 2022**

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
[www.gob.pe/ana](http://www.gob.pe/ana)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)

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 la siguiente dirección web:  
Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave :  
3204DADO





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

## AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA I CAPLINA OCOÑA

### ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA MOQUEGUA

#### “ INFORME TÉCNICO DE RESULTADOS DEL XVII MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO, ESTIAJE 2022”

**Elaborado por:**

**Blga. Lucy Verónica Ucharico Coaquira**

Especialista de Calidad de los Recursos Hídricos ALA Moquegua

**Revisado por :**

**Ing. Jaime Alberto Iglesias Salas**

Administrador – Administración Local del Agua Moquegua

**Aprobado por:**

**Ing. Ronal Hamilton Fernández Bravo**

Director – Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña

**Ing. Jacqueline Lilian Figueroa Zavala**

Profesional Responsable en Calidad de los Recursos Hídricos – AAA Caplina Ocoña



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

## ÍNDICE

<b>1 ANTECEDENTES:</b>	5
<b>2 MARCO LEGAL:</b>	7
<b>3 OBJETIVOS:</b>	7
<b>3.1 OBJETIVO GENERAL</b>	7
<b>3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>	7
<b>4 ASPECTOS GENERALES</b>	8
<b>4.1 ÁMBITO DE DESARROLLO</b>	8
<b>4.2 UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO</b>	8
<b>4.3 ZONA DE ESTUDIO</b>	9
4.3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS:	10
<b>4.4 INFORMACIÓN HIDROGRAFICA:</b>	14
<b>4.5 FUENTES CONTAMINANTES</b>	16
<b>4.6 VERTIMIENTOS Y REÚSOS AUTORIZADOS EN EL AMBITO ALA MOQUEGUA</b>	19
4.6.1 Vertimientos autorizados :	19
4.6.2 Reúsos Autorizados :	19
<b>5 DESARROLLO DE ACTIVIDADES PARA EL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES:</b>	20
<b>5.1 PLANIFICACIÓN DEL MONITOREO</b>	20
<b>5.2 INFORMACIÓN RELACIONADA AL MONITOREO :</b>	20
<b>5.3 METODOLOGÍA DEL MONITOREO.</b>	21
5.3.1 Recursos Humanos:	21
5.3.2 Recursos Económicos:	21
5.3.3 Tipo de Muestra:	21
5.3.4 Codificación de los puntos de muestreo	22
5.3.5 Preparación de materiales y equipo:	23
5.3.6 Medición de parámetros de campo	23
5.3.7 Medición del Caudal:	24
5.3.8 Toma de Muestras:	24
5.3.9 Aseguramiento y Control de calidad:	25
5.3.10 Seguridad en el Trabajo:	26
5.3.11 Laboratorio:	26
5.3.12 Parámetros evaluados:	26
<b>5.4 CLASIFICACIÓN DE CUERPOS DE AGUA INTERVENIDOS:</b>	27



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

<b>5.5</b>	<b>RED DE MONITOREO:</b> .....	28
<b>5.6</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA:</b> .....	29
<b>6</b>	<b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS:</b> .....	31
<b>6.1</b>	<b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA POR UNIDAD HIDROGRÁFICA</b> .....	33
6.1.1	UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA.....	33
6.1.2	UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA .....	39
6.1.3	UNIDAD HIDROGRÁFICA ALTO ILO MOQUEGUA .....	43
6.1.4	UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO ILO MOQUEGUA.....	46
6.1.5	UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO BAJO ILO MOQUEGUA .....	48
<b>6.2</b>	<b>GRÁFICOS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE CALIDAD DEL AGUA:</b> .....	51
6.2.1	Gráfico de evaluación del parámetro de pH de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022 .....	51
6.2.2	Gráfico de evaluación del parámetro de Oxígeno Disuelto de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022 .....	51
6.2.3	Gráfico de evaluación del parámetro de Conductividad Eléctrica de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022 .....	52
6.2.4	Gráfico de evaluación del parámetro de Coliformes Termotolerantes de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022 .....	52
6.2.5	Gráfico de evaluación del parámetro de <i>Escherichia Coli</i> de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022 .....	53
6.2.6	Gráfico de evaluación del parámetro de Aluminio de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022 .....	53
6.2.7	Gráfico de evaluación del parámetro de Boro de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022 .....	54
6.2.8	Gráfico de evaluación del parámetro de Manganeso de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022 .....	54
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES:</b> .....	55
<b>8</b>	<b>RECOMENDACIONES:</b> .....	57
<b>9</b>	<b>ANEXOS</b> .....	58
9.1	Mapa de Ubicación de los puntos de monitoreo. ....	58
9.2	Resultados de parámetros de calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2022.....	58
9.3	Actas de Monitoreo y Fichas de registro de datos de campo.....	58
9.4	Informes de Ensayo de Laboratorio y cadenas de custodia.....	58



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CUT: 155463-2022

**INFORME TECNICO N° 0042-2023-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC**

**A** : RONAL HAMILTON FERNANDEZ BRAVO  
DIRECTOR  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAPLINA OCOÑA

**ASUNTO** : EVALUACIÓN DE RESULTADOS DEL XVII MONITOREO DE CALIDAD  
DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA MOQUEGUA ILO,  
PERIODO ESTIAJE 2022

**REFERENCIA** : MEMORANDO N° 4845--2022-ANA-AAA.CO  
INFORME TÉCNICO N° 033-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC

**FECHA** : Moquegua, 28 de Agosto de 2023

Mediante el presente, tengo el agrado de dirigirme a usted a fin de informar sobre la evaluación de resultados del "**DÉCIMO SÉPTIMO MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO – ESTIAJE 2022**", realizado del 24 al 28 de Octubre del 2022, en cumplimiento al "Plan de Trabajo para el XVII Monitoreo de Calidad del Agua Superficial en la cuenca Moquegua Ilo – estiaje 2022" y el Plan Operativo Institucional de la ANA.

**1 ANTECEDENTES:**

Mediante Memorando Múltiple N° 006-2022-ANA-AAA-CO de fecha 11.01.2022, y CUT 5431-2022, la Autoridad Administrativa del Agua Caplina Ocoña, solicita el Plan de Trabajo del monitoreo de la calidad del agua superficial en cuerpos de agua de la cuenca Moquegua Ilo para el periodo 2022.

Mediante Memorando N° 0319-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M, con CUT: 155463-2022 de fecha **09.09.22**, se remite el "Plan de Trabajo N° 004-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M-AT/UCLV para el XVII Monitoreo de Calidad de Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2022" a la Autoridad Administrativa del Agua Caplina Ocoña para su respectiva aprobación y asignación presupuestal.

Mediante INFORME N° 0050-2022-ANA-AAA.CO/JLFZ la AAA I CO CUT 155463-2022 de fecha **15.09.2022** realiza el requerimiento de presupuesto para contratar servicio de análisis de muestras de agua superficial en laboratorio acreditado, en atención a "Monitoreo de calidad de agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, estiaje 2022".

Mediante MEMORANDO N° 2492-2022-ANA-OPP del **12.10.22**, la Dirección de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto deriva a la Dirección de la Oficina de Administración; la



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Certificación de Crédito Presupuestario para servicio de análisis de muestras de agua superficial con la Meta 020: Gestión Operativa de la AAA I Caplina – Ocoña. Asimismo, la Subdirección de Unidad de Contabilidad y Tesorería tramita la transferencia del presupuesto requerido, Comprobante de Pago N° 10419, con Registro SIAF N° 12492 con fecha 20.10.2022, a fin de atender el presente monitoreo de calidad de agua superficial.

Con Memorandum N° 1984-2022-ANA-OPP de fecha **23.08.2022**, La Dirección de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto deriva a la Dirección de la Oficina de Administración; la Certificación de Crédito Presupuestario para gastos operativos del mes de octubre con la Meta 019: Gestión de la Calidad de Recursos Hídricos de la AAA I Caplina – Ocoña. Asimismo, la Subdirección de Unidad de Contabilidad y Tesorería tramita la transferencia del presupuesto requerido, Comprobante de Pago N° 10087, con Registro SIAF N° 12067 con fecha **13.10.2022**, a fin de ejecutar las actividades programadas, incluyendo la presente monitoreo de calidad de agua de la cuenca Moquegua Ilo, estiaje 2022.

Mediante MEMORANDO N° 3818-2022-ANA-AAA.CO, con CUT: 155463-2022 de fecha **18.10.2022**, se aprueba el Plan de Trabajo para el Monitoreo de Calidad de Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, en el marco del POI y PLANEFA 2022, para su ejecución del 24.10.2022 al 28.10.2022.

Mediante OFICIO MÚLTIPLE N° 0029-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M con CUT 185111-2022 de fecha **19.10.22**, se realiza la invitación al desarrollo del Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2022, a principales autoridades locales de la región Moquegua.

Mediante CARTA MÚLTIPLE N° 0085-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M con CUT 185128-2022, de fecha **19.10.22**, se convoca a las empresas mineras SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION – Unidad Minera Cuajone y ANGLO AMERICAN QUELLAVECO – Proyecto Quellaveco, a la participación del Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2022.

Mediante Informe Técnico N° 0033-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC, con CUT:155463-2022 de fecha **30.11.2022**, se informa sobre la ejecución del “Décimo séptimo Monitoreo de la calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2022”, realizado del 24 al 28 de Octubre del 2022, as como la evaluación de los resultados de los parámetros físicos de campo de la Cuenca Moquegua - Ilo.

Con Memorando N° 0455-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M, con CUT: 155463-2022, de fecha **01.12.2022**, se remitió el INFORME TECNICO N°0033-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC, en donde se informa sobre el “Décimo Séptimo Monitoreo de Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua Ilo, Temporada Estiaje 2022” realizado del 24 al 28 de Octubre, incluyendo la evaluación de los parámetros de campo de los cuerpos de agua pertenecientes a la Cuenca Moquegua-Ilo.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Mediante MEMORANDO N° 4845-2022-ANA-AAA.CO, con CUT: CUT: 221763-2022, de fecha **12.12.2022**, se remite Informes de Ensayo N° 2-03450/22, N° 2-03451/22, N° 2-03452/22, N° 2-03507/22 y N° 2-03508/22; emitidos por el laboratorio acreditado por INACAL, Certificaciones del Perú S.A., del análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del "Monitoreo de calidad de agua superficial de la cuenca Moquegua – Ilo, periodo de estiaje 2022", realizado del 24 al 28 de octubre del 2022"

## 2 MARCO LEGAL:

---

- ✓ Ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338.
- ✓ Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- ✓ Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- ✓ Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Aprueban los Estándares de Calidad ambiental para Agua.
- ✓ Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales Continentales.
- ✓ Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial.

## 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 análisis de muestras de agua y las mediciones realizadas en campo del 24 al 28 de Octubre del 2022 en periodo de estiaje, 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:

- ✓ Sistematizar la información para el análisis, interpretación y evaluación de resultados de los parámetros analizados en campo y en laboratorio con base a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua – Ilo, realizados en los puntos que conforman la red de monitoreo de la cuenca Moquegua – Ilo.
- ✓ Caracterizar en cantidad y calidad el recurso hídrico en las estaciones de la red de monitoreo establecidas, como parte de la estrategia de gestión integrada de vigilancia y control de la calidad del recurso en la cuenca Moquegua Ilo.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## 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 Km<sup>2</sup> desde su cabecera hasta la desembocadura del río. Tiene 03 afluentes principales, el Río Torata (402 km<sup>2</sup>), río Huaracane (496 km<sup>2</sup>) y el Río Tumilaca (634 km<sup>2</sup>), siendo el río principal Río Moquegua Ilo (517 km<sup>2</sup>).

En el **Cuadro N°1** se indican las características generales de la Cuenca Moquegua Ilo.

**CUADRO N° 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO**

<b>ÁMBITO HIDROGRÁFICO</b>	Cuenca del río Moquegua-Ilo
<b>VERTIENTE HIDROGRÁFICA</b>	Pacífico
<b>CÓDIGO DE LA CUENCAS</b>	Cuenca Ilo-Moquegua: 13172
<b>UNIDADES HIDROGRÁFICAS</b>	Tumilaca, Torata, Alto Ilo Moquegua, Medio Ilo Moquegua y MediBajo Ilo Moquegua
<b>RECURSOS HÍDRICOS EVALUADOS</b>	Ríos Tributario: Asana, Chilligua, Otorá, Tumilaca, Torata, Moquegua, Osmore y quebrada Millune.
<b>JURISDICCIÓN</b>	AAA – Caplina Ocoña
	ALA – Moquegua
<b>ALTITUD MÁXIMA</b>	4534 msnm.
<b>POBLACIÓN BENEFICIARIA</b>	Departamento de Moquegua
<b>PRINCIPALES USOS</b>	Conservación del ambiente acuático, poblacional, agrícola y ganadero

Fuente: Delimitación de Cuenca Hidrográfica en el Perú - ANA

### 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 km<sup>2</sup> de los cuales 680 km<sup>2</sup> corresponden a la cuenca húmeda o imbrifera, 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.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### 4.3 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 EL Cuadro N° 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 km2	Cuenca Nivel 4	Código	Área Km2	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 - Moquegua	131723	23.01
									Bajo Ilo-Moquegua	131721	104.18
									Honda	131722	259.45
									Medio Ilo-Moquegua	131725	517.09
									Medio Alto Ilo-Moquegua	131727	70.79
									Tumilaca	131726	63435
									Guaneros	131724	9290.1
									Alto Ilo-Moquegua	131729	496.47
									Torata	131728	402.23
						Subtotal	9	3406.57			
						Licona	13173	144.07	Pacocha	131730	144.07
						El Carrizal	13174	30.3	Subtotal	1	144.07
						Huacacne grande	13170	574.71	El Algarrobal	131731	30.3
			Subtotal	1	30.3						
			Moquegua	131732	574.71						
			Subtotal	1	574.71						
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>4155.64</b>		<b>1</b>	<b>4155.64</b>		<b>4</b>	<b>4155.64</b>		<b>12</b>	<b>4155.64</b>

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 unidad, la paz y el desarrollo"

#### 4.3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS:

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

##### 4.3.1.1 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, limita por el Norte con las unidades hidrográficas Guaneros, Medio Alto Ilo Moquegua y Tumilaca, 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 km<sup>2</sup>, 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 Tumilaca, por el Este con las unidades hidrográficas Alto Ilo Moquegua, Torata y Tumilaca, y por el Oeste con la unidad hidrográfica Medio Ilo Moquegua.
- ✓ **Tumilaca:** Abarca un área de 634,35 km<sup>2</sup>, 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



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Moquegua. 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.

- ✓ **Guaneros:** Abarca un área de 929,01 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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.

#### 4.3.1.2 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 km<sup>2</sup>, 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.

#### 4.3.1.3 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 km<sup>2</sup>, por el Norte con la unidad hidrográfica Moquegua, por el Sur con la unidad



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

hidrográfica Pacocha, por el Este con la unidad hidrográfica Guaneros y por el Oeste con el ámbito de la ALA Moquegua.

#### 4.3.1.4 Unidad Hidrográfica Huacacunegrande:

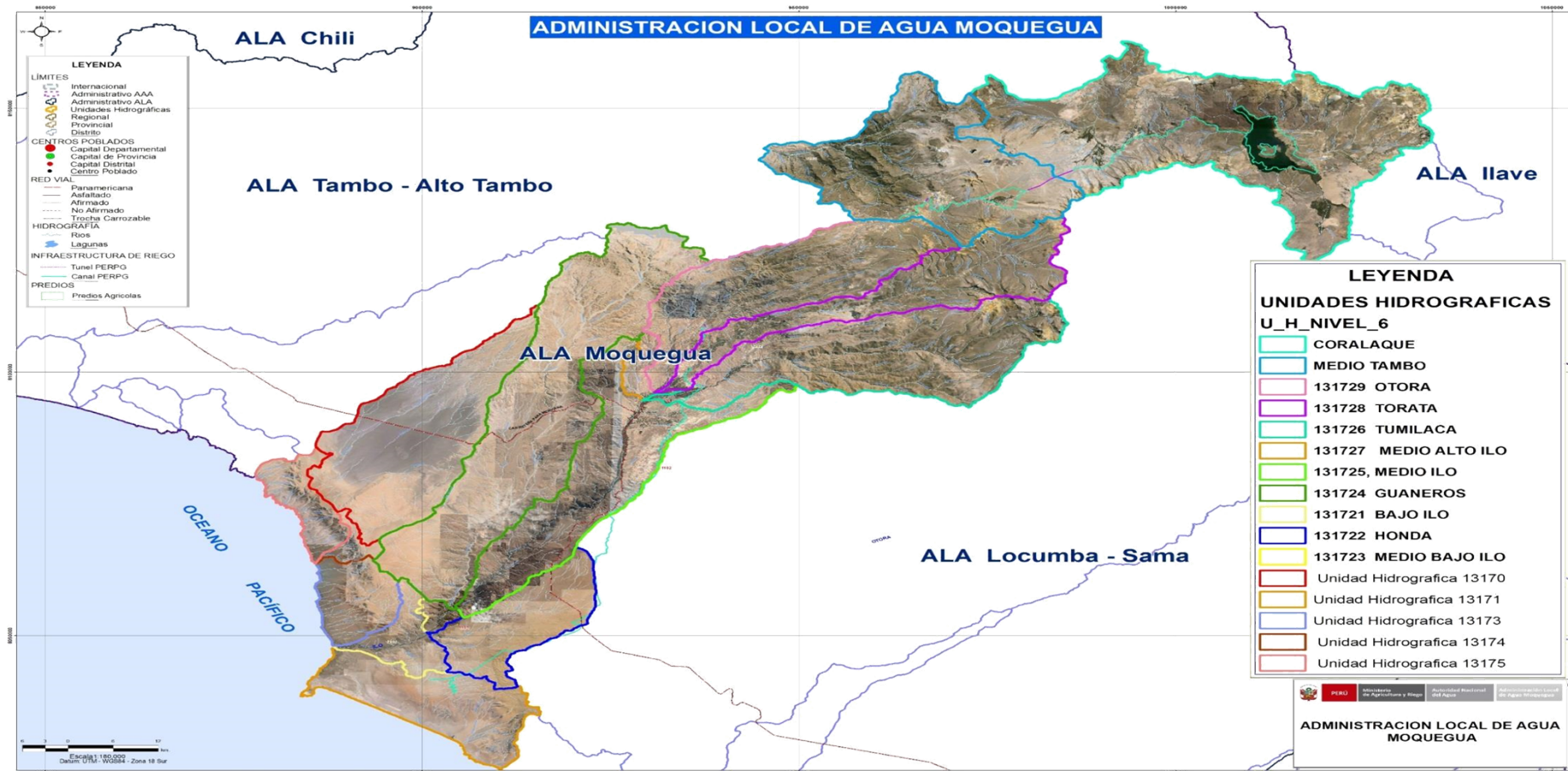
La unidad hidrográfica Huacacunegrande se compone por una (01) Unidad Hidrográfica a nivel 6, según se describe a continuación:

**Moquegua:** Abarca un área de 574,71 km<sup>2</sup>, 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 unidad, la paz y el desarrollo”

**IMAGEN N° 1: UNIDADES HIDROGRÁFICAS A NIVEL 04 Y 05 DE LA CUENCA MOQUEGUA – ILO**



Fuente : Administración Local del Agua Moquegua

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
 Mercedes Cabello  
 T: 053-463173  
 www.gob.pe/ana  
 www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web:  
 Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 3204DAD0





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

#### 4.4 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 Fisiografía 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 km<sup>2</sup> en donde se origina un caudal de 1.25 m<sup>3</sup>/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



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

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 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.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

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.

#### 4.5 FUENTES CONTAMINANTES

Se define como fuente contaminante (FC) de los recursos hídrico, a toda aquella que contiene agentes contaminantes, que, al llegar directa o indirectamente a un cuerpo natural de agua superficial o subterránea, puede alterar las condiciones de calidad natural (física, química y biológica), hasta el punto de poner en riesgo su capacidad de uso y afectar las condiciones del ecosistema acuático.

En la Cuenca Moquegua – Ilo, se han identificado un total de 40 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 en la Unidad Hidrográfica Ilo - Moquegua, cuyos resultados se encuentran plasmados en los siguientes Informes Técnicos:

**71 58 FC 'BŠ'** : Listado de informes de IFC

Informe Técnico	Fecha de Identificación	Ámbito intervenido
IT N° 047-2014-ANA-AAA I.CO/ALA-MOQ-ECRH/LVUC	3 al 7 de marzo del 2014	Cuenca Moquegua Ilo
IT N° 025-2016-ANA-AAA I.CO/ALA-MOQ-ECRH/LVUC	7 al 10 de junio del 2016	Cuenca Moquegua Ilo, Microcuenca Carumas
IT N° 028-2018-ANA-AAA I.CO/ALA-MOQ-ECRH/LVUC	20 al 22 de junio del 2018	Cuenca Moquegua Ilo, ámbito marino costero de Ilo
IT N° 017 -2019-ANA-AAAI.CO/ALA-MOQ – ECRH/RRMC	18 al 20 de marzo del 2019	Microcuenca Carumas
IT N° 013 -2020-ANA-AAAI.CO/ALA-MOQ – AT/LVUC	11 al 13 de marzo del 2020	UH Tumilaca
IT N° 008 -2021-ANA-AAAI.CO/ALA-MOQ – AT/LVUC	17, 24 y 25 de marzo del 2021	UH Medio Ilo Moquegua, UH Medio Bajo Ilo Moquegua
IT N° 003 -2022-ANA-AAAI.CO/ALA-MOQ – AT/LVUC	29 al 31 de marzo del 2022	UH Torata

Fuente: ALA Moquegua



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### 71 58 FC B5( . 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	Ubicado 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 binacional
Aguas Residuales domésticas provenientes del pozo séptico del Puesto de Control Cuellar	2016	Cuellar		filtraciones	Rio Cuellar	continuo	Se observa tuberías de disposición de 4 pulgadas . Filtraciones de pozo séptico 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 Otorá	Continuo	Drenaje agrícola proveniente de suelo agrícola del poblado de Otorá al río Otorá.
Residuos sólidos de construcción proveniente de antiguo puente Otorá		Otorá		20 TN	Rio Otorá	Intermitente	Disposición de residuos sólidos (material de construcción) Chatarra (fierros oxidados) provienen del antiguo puente otorá desmantelado, los cuales se depositan al cauce del río Otorá.
Drenajes agrícolas provenientes de terrenos agrícolas del poblado de Otorá		Otorá		10	Rio 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

### 71 58 FC B5) . 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	rio Torata	continuo	Cuentan con 01 PTAR inoperativa.
Vertimiento de Drenajes agrícolas	13172FCVR3	2016	ascana / Chacana		40	rio Torata	continuo	Proveniente de la Comisión de Usuarios Torata
	13172FCVR4		Coplay		5	rio Torata	continuo	Pertenece a la Comité de Usuarios Cerro Baúl
	13172FCVR5		Nueva Coplay		8	rio Torata	intermitente	Pertenece a la Comisión de Usuarios Cerro Baúl
	13172FCVR6		Mollesaja		10	rio Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Cerro Baúl
	13172FCVR7	Doce Quebradas	6		rio Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Cerro Baúl	
	13172FCVR11	Chuchusquea Alta	30		rio Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Torata	
	13172FCVR13	Torata Alta	2		rio Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Torata	
Disposición de residuos sólidos	13172FCRV1	2014	Coplay		1.5	rio Torata	continuo	Pertenece a la Comisión de Usuarios Torata
	13172FCRD6	2017	Doce Quebradas		5 TN	Qda S/N	continuo	Botadero de residuos de construcción
Disposición de residuos sólidos		2022	Quebrada Ancoaque		0.035	Qda. Ancoaque	intermitente	Residuos sólidos provenientes de la población, amontonados con evidencias de haber sido quemados cerca de quebrada Ancoaque. )
Aguas residuales provenientes del lavado de filtros PTAP Torata			Lambramani		4	Rio 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	Rio 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

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
www.gob.pe/ana  
www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web:  
Url: <http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 3204DADO





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

71 58 FC B3+ : Fuentes Contaminantes en la UH Tumilaca

Table with 9 columns: Tipo de Fuente Contaminante, Código, IFC año, Localidad, Jurisdicción, Caudal aproximado (l/s), Cuerpo Receptor, Régimen, Observaciones. Rows include sources like 'Aguas Residuales domésticas de pozo séptico colapsado', 'Drenaje agrícola proveniente del sector Chiribaya Alta', etc.

Fuente: ALA Moquegua

71 58 FC B3+ :

Fuentes Contaminantes en la UH Medio Ilo Moquegua (Valle Moquegua)

Table with 8 columns: Tipo de Fuente Contaminante, IFC año, Localidad, Jurisdicción, Caudal aproximado (l/s), Cuerpo Receptor, Régimen, Observaciones. Rows include sources like 'Aguas residuales agropecuarias del sector INIA', 'Residuos sólidos de gestión municipal no peligrosos', etc.

Fuente: ALA Moquegua

Jr. Amazonas E-14 - Urb, Mercedes Cabello T: 053-463173 www.gob.pe/ana www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web: Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : 3204DADO





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

#### 4.6 VERTIMIENTOS Y REÚSOS AUTORIZADOS EN EL AMBITO ALA MOQUEGUA

##### 4.6.1 Vertimientos autorizados :

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 a Diciembre 2022, en el ámbito del ALA Moquegua, se registra las siguientes empresas que cuentan con Autorizaciones de Vertimiento de Aguas Residuales Tratadas vigentes:

**71 58 FC Bš**, : Empresas que cuentan con Autorizaciones de Vertimiento en el ámbito de la ALA Moquegua

Nº	EMPRESA	UNIDAD OPERATIVA	Nº DE RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN	ESTADO	CUERPO RECEPTOR
01	Austral Group S.A.A.	Planta de Producción de Harina y Aceite de Pescado de Alto Contenido Proteínico (ACP)-Planta Ilo	R.D.-065-2021-ANA-DCERH	VENCIDA	Mar de Ilo
02	EPS Moquegua	Proyecto Reubicación y Ampliación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de la Ciudad de Moquegua	R.D.-0076-2021-ANA-DCERH	VENCIDA	Río Moquegua
03	Agroindustrial del Perú S.A.C.	Centro de Acopio de Moquegua	R.D.-0026-2021-ANA-DCERH	VIGENTE	Mar de Ilo
04	Pesquera Hayduk S.A	Planta de Producción de Harina y Aceite de Pescado – Planta Ilo	R.D.-0149-2020-ANA-DCERH	VIGENTE	Mar de Ilo
05	GER EXPORT S.A.	Planta de Elaboración de Harina y Aceite de Pescado - PROMASA, Planta de Congelados - EPROMAR y Planta de Conservas - COPERSA,	R.D. N°162-2019-ANA	VENCIDA	Mar de Ilo
06	Southern Perú Copper Corporation	Unidad de Producción de Cobre Ilo	R.D.-0117-2022-ANA-DCERH	VIGENTE	Mar de Ilo
07	Engie Energía S.A. Ilo 21	Central Termoeléctrica Ilo 21	R.D.-0005-2017-ANA-DCERH	VIGENTE	Mar de Ilo
08	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION - SUCURSAL PERU	Central Termoeléctrica Ilo 1	R.D.-0153-2019-ANA-DCERH	VENCIDA	Mar de Ilo
09	Congelados Peruana del Pacífico	Planta de Congelados de Productos Hidrobiológicos	R.D.-0133-2022-ANA-DCERH	VIGENTE	Mar de Ilo

Fuente: Registro Administrativo de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas – RAVR y SIMCAL 2022

##### 4.6.2 Reúsos Autorizados :

De acuerdo a la información obtenida del Registro Administrativo de Vertimientos y Reúsos de Aguas Residuales Tratadas actualizada a Diciembre 2021, en el ámbito del ALA Moquegua, se registra las siguientes empresas que cuentan con Autorizaciones de Reúso de Aguas Residuales Tratadas, para distintos fines:

**71 58 FC Bš**- : Autorizaciones de Reúso en el ámbito de la ALA Moquegua

Nº	EMPRESA	UNIDAD OPERATIVA	Nº DE RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN	ESTADO	DESTINO DEL REUSO
1	ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas del campamento Quellaveco.	R.D.-1221-2021-ANA-AAA-CAPLINA OCOÑA	VIGENTE	riego de caminos y revegetación de áreas al interior del proyecto Quellaveco.

Fuente: Registro Administrativo de Vertimiento y Reuso de Aguas Residuales Tratadas – RAVR y SIMCAL 2022.

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
www.gob.pe/ana  
www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web:  
Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 3204DADO





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## 5 DESARROLLO DE ACTIVIDADES PARA EL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES:

### 5.1 PLANIFICACIÓN DEL MONITOREO

La Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña en coordinación con la Administración Local de Agua Moquegua, planificó el desarrollo del **Plan de Trabajo para el XVII Monitoreo de la calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua Ilo – estiaje 2022**, mediante las siguientes acciones:

- Aprobación del Plan de Trabajo para el XVII Monitoreo de calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, estiaje 2022.
- Coordinación de la logística para el desarrollo del trabajo de campo.
- Implementación de formatos de campo: Actas de Monitoreo, fichas de campo y cadena de custodia
- Preparación y calibración de equipos de campo: Equipo Multiparámetro HACH 40d, GPS, brazo telescópico y Cámara fotográfica.
- Coordinación para el envío y recepción de muestras de agua superficial al laboratorio acreditado.
- Trabajo de gabinete para la elaboración del informe, análisis e interpretación de resultados y recopilación de información de campo.

### 5.2 INFORMACIÓN RELACIONADA AL MONITOREO :

En el **Cuadro N° 10**, se indican los datos del monitoreo y el personal que participó en el **Décimo Séptimo Monitoreo de la calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua Ilo – estiaje 2022**, tanto del equipo técnico del ALA Moquegua como de las instituciones participantes en el Monitoreo realizado del 24 al 28 de Octubre del 2022.

**71 58 FC B5%\$**: Información relacionada al décimo séptimo monitoreo de la calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo – estiaje 2022.

Nombre de Monitoreo	DÉCIMO SÉPTIMO MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO – ESTIAJE 2022
Fecha del Monitoreo	Lunes 24, Martes 25, Miércoles. 26, Jueves 27 y Viernes 28 de Octubre del 2022
Periodo de Monitoreo	Estiaje 2022
Profesionales de la ANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ing. Lisbet Ticona Colque. (ALA - Moquegua)</li> <li>✓ Téc. Pedro Sagua Mallea (ALA Moquegua)</li> <li>✓ Sr. Marco Ramos Huiza(ALA Moquegua)</li> </ul>
Personal del PERPG	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ing. Monica Soledad Vargas Avendaño</li> <li>✓ Tec. Herman Mayta Quilca</li> <li>✓ Sr. David Ingemar Ariel Manrique Carpio</li> </ul>
Personal de la empresa Anglo American Quellaveco S.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ing. Luis Enrique Altamirano</li> </ul>
Personal de la empresa Southern Peru Copper Corporation	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ing. Alex Jhovany Herrera Cahuana</li> <li>✓ Diego Jonathan Rodriguez Sanchez</li> <li>✓ Marco A. Mena Calderón</li> <li>✓ Jerson Coaguila Chipana</li> </ul>

**Fuente:** Actas del XVII Monitoreo participativo de la calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
www.gob.pe/ana  
www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web:  
Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 3204DADO





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

### 5.3 METODOLOGÍA DEL MONITOREO.

La metodología aplicada para el desarrollo del monitoreo de calidad de agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, estiaje 2022, fueron tomados en cuenta en base al Protocolo Nacional de Calidad de aguas Superficiales Continentales, aprobado por la Autoridad Nacional del Agua mediante la **R.J. N° 010-2016-ANA**, la cual emite las disposiciones para el aseguramiento y control de la calidad del monitoreo.

#### 5.3.1 Recursos Humanos:

El monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales debe ser realizado por un equipo de personas con conocimiento sobre la toma de muestras de preservación, transporte y 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 XVII Monitoreo de la calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2022, se contó con un equipo el cual estuvo conformado por un Especialista en calidad de recursos hídricos, un técnico de campo para el aforo así como soporte técnico y un conductor para el traslado del personal y equipos.

#### 5.3.2 Recursos Económicos:

La presente actividad de monitoreo contó con el debido presupuesto económico de parte de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos a través de la Autoridad Administrativa del Agua Caplina Ocoña, quienes gestionan y proporcionaron el presupuesto necesario para los siguientes aspectos:

- Traslado del equipo de trabajo: combustible.
- Viáticos del equipo técnico.
- Envío de muestras por la Courier a un laboratorio Acreditado por el INACAL,
- Análisis de muestras por cada parámetro evaluado de parte del Laboratorio Acreditado por el INACAL.
- Material de limpieza y escritorio.

#### 5.3.3 Tipo de Muestra:

El tipo de muestra considerada para el monitoreo de la calidad del agua superficial en la cuenca Moquegua Ilo, estiaje 2022, fue **Muestra simple o puntual** debido a que se tomó la muestra representativa de agua en un punto determinado para su análisis individual, las cuales representan las condiciones y características de la composición original del cuerpo de agua para el lugar, tiempo y circunstancias particulares en el instante en el que se realiza su recolección.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### 5.3.4 Codificación de los puntos de muestreo

El punto de muestreo debe ser identificado y reconocido claramente, de manera que permita su ubicación exactamente en nuestros futuros; el código de cada punto de muestreo ubicado en cuerpos de agua continental estará conformado por lo siguiente:

[Sigla del tipo de cuerpo de agua] [04 primeras letras del nombre del cuerpo de agua]  
[Numeración continua].

Dónde:

Código de cuenca: Código numérico, compuesto de 2 a 6 cifras, asignado según el método Pfafstetter a cada cuenca hidrográfica, de acuerdo con la R.M. N° 033-2008-AG). En la R.J. N° 056-2018-ANA y R.J. N° 030-2016-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de agua superficiales continentales y marino-costeros, se encuentra el listado completo de las cuencas hidrográficas del Perú.

#### Sigla del tipo del cuerpo de agua:

Sigla del tipo del cuerpo de agua	R	→	Río
	Q	→	Quebrada
	C	→	Cocha
	F	→	Manantial
	L	→	Laguna natural o artificial, lago
	E	→	Embalse o represa
	H	→	Humedal, bofedal
	M	→	Mar
	B	→	Bahía
G	→	Estuario, manglar o marisma	

**Sigla del nombre del cuerpo natural de agua:** Compuesta por las cuatro (04) letras iniciales del nombre del cuerpo de agua, ejemplo: Tumilaca : Tumi

Para nombres compuestos se utiliza la primera letra de la primera palabra y las primeras tres (03) letras de la segunda palabra; ejemplo. Santa Rosa: Sros.

**Numeración continua:** Número decimal de los puntos de monitoreo y control en un cuerpo de agua. Reciben una numeración continua desde el número uno (01). Los números se asignan en el orden cronológico de la toma de muestra de agua en los puntos de monitoreo y control.

Para el caso de la cuenca Moquegua – Ilo, se ejemplifica como sigue:

- RMoqu1: Río Moquegua, margen izquierda, 100 m aproximadamente aguas arriba del Puente Montalvo.

- RTora5: Río Torata, margen izquierda, altura del Puente Coplay.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### 5.3.5 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:

- Material bibliográfico en copia impresa: El “Plan de trabajo para el monitoreo participativo de la calidad del agua de la cuenca Moquegua – Ilo, periodo Estiaje 2022”, “Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial”, Manual de Calibración del Equipo Multiparametro portátil HACH HQ 40d y Fichas de datos de seguridad de reactivos para la preservación de muestras.
- Material cartográfico: Material cartográfico: Mapas Temáticos de las Unidades Hidrográficas de la cuenca Moquegua - Ilo y de la Red de Monitoreo propuesta.
- Material para el muestreo: cuerda, baldes plásticos transparentes, brazo telescópico, disco Secchi, frascos de polietileno, 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, alcohol en gel, 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 Garmin Plus, Multiparámetro portátil HACH HQ 40d (debidamente calibrados) y cámara fotográfica.
- Indumentaria de protección: Barbijos descartables, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, chaleco de seguridad, casco, casaca, gorra, mascarilla KN-95, guantes y botas de jebe.

### 5.3.6 Medición de parámetros de campo

Se registró en campo los valores de los parámetros: Potencial de iones hidrógeno (pH), oxígeno disuelto (OD), temperatura, conductividad eléctrica (C.E.) con el equipo Multiparámetro MARCA HACH, para lo cual se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Calibración periódica del equipo Multiparámetro 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.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- 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.
- En el caso de ríos accesibles y de bajo caudal, se tomaron los parámetros de campo directamente en el cuerpo de agua.

### 5.3.7 Medición del Caudal:

Los caudales de los ríos o quebradas de la cuenca Moquegua llo, fueron estimados utilizando un medidor de velocidad (correntómetro) para determinar la velocidad superficial del agua y luego mediante la medición del área transversal del recurso de agua. La dificultad para medir el flujo de agua radica principalmente en la medición del área transversal debido a la poca homogeneidad del cauce, presencia de piedras, profundidad y turbulencia. Sin embargo, es posible hacer una aproximación al caudal a través de las siguientes recomendaciones:

- Buscar el tramo del cuerpo de agua más cercano al punto de monitoreo que presenta un cauce lo más homogéneo posible.
- En la medida de lo posible, retirar los materiales u objetos que obstruyan el paso del agua.
- Realizar las lecturas de velocidad en los márgenes izquierdo, derecho y centro del cuerpo de agua y el rango de la línea transversal. Considerar las lecturas a media altura de cada profundidad.
- Tomar las medidas de las alturas respectivas en cada punto de medición de velocidad.
- Realizar la medición del ancho del cuerpo de agua usando una cinta métrica (wincha).
- Para la medición de los caudales de agua, existen varios métodos, pero los más utilizados son el método correntómetro y el método del flotador.

### 5.3.8 Toma de Muestras:

Se realizó el levantamiento de muestras puntuales y representativas en 19 puntos de monitoreo de los 21 puntos propuestos en la red de monitoreo, según el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante R.J. N° 010-2016-ANA.

Se tomó en cuenta las siguientes condiciones:

- El reconocimiento del entorno, ubicación y toma de fotografías, según detalle indicado en las hojas de registro de datos de campo y panel fotográfico.
- El personal debe contar con



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- Acondicionamiento de frascos de muestreo, etiquetado de frascos de acuerdo a la lista de parámetros a evaluar, muestras recolectadas y preservadas de acuerdo a lo indicado por el laboratorio, aseguramiento de la cadena de frío mediante el uso de coolers con ice pack (hielo) y preparación del material de embalaje, para asegurar la llegada de las muestras recolectadas en condiciones óptimas de conservación y calidad.
- Toma de muestra de agua, con el uso de guantes descartables, lentes de seguridad, barbijos, la preservación se realizó en campo según parámetro indicado en la etiqueta.
- Levantamiento diario del acta de monitoreo, consignando los datos personales y firmas de las personas que participaron en el monitoreo.
- Llenado del formato de cadena de custodia proporcionado por Laboratorio CERPER Certificaciones del Perú S.A. para indicar los parámetros a analizar.

### 5.3.9 Aseguramiento y Control de calidad:

Tomando en cuenta que la etapa de recolección de muestras es de trascendental importancia se consideraron las siguientes actividades relacionadas con el aseguramiento de la calidad:

- ✓ Preparación y/o impresión de: Tablero de campo, hojas de registro de campo, actas de monitoreo y cadenas de custodia, cuadernillo de etiquetas con tinta indeleble para el rotulado de los frascos, de acuerdo al listado de parámetros establecidos en el **“Plan de Trabajo para el décimo séptimo monitoreo de la calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua Ilo – estiaje 2022”**.
- ✓ Protección de las etiquetas en los frascos rotulados con cinta de embalaje, asegurando así la identificación de la muestra hasta su llegada a laboratorio.
- ✓ Calibración diaria del equipo Multiparámetro HACH con las soluciones buffer de pH 4, buffer de pH 7 buffer de pH 10 y con la solución estándar de conductividad de 1413 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 y posterior secado de los electrodos con papel Tissue.
- ✓ Instrucción de los procedimientos de muestreo, calibración de equipo, registro de datos y organización del equipo de trabajo de campo, a cargo del profesional encargado para el monitoreo, asegurando así la participación eficiente del equipo de trabajo de campo en la recolección de muestras e información de campo.
- ✓ Revisión diaria de: Materiales e insumos de muestreo (frascos, preservantes, ice pack, brazo telescópico, etc.), implementos de seguridad necesarios (guantes descartables, barbijos, lentes de seguridad, etc.), recarga de baterías de los equipos que lo requieran; verificando así el abastecimiento y las condiciones óptimas de los mismos.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

### 5.3.10 Seguridad en el Trabajo:

El amplio rango de condiciones encontradas en los muestreos de cuerpos de agua puede someter al personal de campo a una variedad de riesgos para la seguridad y la salud. Con la finalidad de prevenir daños personales y de los materiales y/ o equipos durante el desarrollo del monitoreo, se tomaron en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El personal que desarrolló el trabajo de campo (monitoreo) contó con la indumentaria y equipo de protección personal necesario para la ejecución de la actividad.
- La ubicación del punto de monitoreo fue seleccionada de tal modo que esté garantizado el acceso y la toma de muestra de agua en condiciones seguras. - Se evitó el ingreso a ríos caudalosos y/o profundos para la toma de muestras. Se colectó las muestras con un brazo telescópico, pero que conserve las medidas de seguridad.
- El personal de campo contó con un seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR).
- Se contó en todo momento con un botiquín de primeros auxilios, linterna, radio de comunicación, entre otros

### 5.3.11 Laboratorio:

La Autoridad Nacional del Agua contrató los servicios del Laboratorio **CERPER DEL PERU S.A.C**; laboratorio acreditado por INACAL, según Registro N° LE-029, quienes se han responsabilizado del análisis de las muestras de agua superficial procedentes de la Cuenca Moquegua Ilo; y que cuentan con la acreditación de métodos de análisis, límites de detección e incertidumbre y calidad del servicio que incluye entrega de materiales para el muestreo, persegantes y reporte de informes de ensayo.

### 5.3.12 Parámetros evaluados:

Los parámetros de campo medidos in situ fueron los siguientes: pH, Temperatura, Conductividad Eléctrica y Oxígeno Disuelto utilizando el Equipo multiparámetro HACH HQ 40d, asimismo se midió el parámetro caudal para lo cual se utilizó el Correntómetro marca OTT F-Pro y se georreferenció la ubicación de cada punto de monitoreo con el uso de un GPS marca Garmin III Plus. Los parámetros evaluados en campo y en laboratorio, se indican en los siguientes cuadros.

## CUADRO N° 11: Parámetros de Medición de Campo



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	EQUIPO DE ANÁLISIS
pH	Unidades de pH	HACH HQ 40d previamente calibrado
Temperatura (C°)	°C	
Conductividad Eléctrica (uS/cm)	µS/cm	
Oxígeno Disuelto (mg/L)	mg/L	
Caudal (l/s)	L/s	Correntómetro Digital marca OTT FPro
Coordenadas de Ubicación	msnm	GPS marca GARMIN III Plus

Fuente: PLAN DE TRABAJO N° 0004-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC

#### 71 58 FC B S % & . Parámetros de Laboratorio

N°	PARÁMETROS DE CAMPO Y DE LABORATORIO	NUMERO DE MUESTRAS
<b>Parámetros Físicos</b>		
1	pH	21
2	Conductividad Eléctrica	21
3	Oxígeno Disuelto	21
4	Temperatura	21
<b>Parámetros Químicos</b>		
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
<b>Metales y metaloides</b>		
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
<b>Microbiológicos</b>		
1	Coliformes termotolerantes	19
2	E. coli	19

Fuente: PLAN DE TRABAJO N° 0004-2022-ANA-AAA.CO-ALA.M/LVUC

## 5.4 CLASIFICACIÓN DE CUERPOS DE AGUA INTERVENIDOS:

Los ríos Ilo, Osmore, Moquegua, Asana, Tumilaca, Torata, Huaracane y las Quebradas Millune y Sarallenque, se encuentra clasificadas con la **Categoría 3: “Riego de vegetales y bebida de animales”** de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (D.S. N° 004-2017-MINAM), de acuerdo a la **Resolución Jefatural N° 0562018-ANA** que aprueba la clasificación de cuerpos de aguas superficiales continentales.

Los ríos tributarios o afluentes como el río Otorá y el río Chilligua no se encuentran clasificados en la **R.J N° 056-2018-ANA**, sin embargo, de acuerdo a 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.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### 5.5 RED DE MONITOREO:

La red de puntos a monitorear para el “DÉCIMO SÉPTIMO MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO – ESTIAJE 2022” fueron los siguientes:

**CUADRO N° 13: RED DE MONITOREO DE LA CUENCA MOQUEGUA ILO – TEMPORADA ESTIAJE 2022**

N°	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM - WGS 84		SUSTENTO
			ESTE	NORTE	
1	RAsan7	Río Asana, a 500 metros arriba del poblado de Tala	339989	8114230	Cabecera de cuenca
2	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..	331047	8187823	Actividad minera proyectada
3	RAsan2	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	RAsan3	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	RChar1	Río Charaque, a 4 km aguas arriba del centro poblado de Tala	325302	8111087	Tributario principal del río Asana
8	RTumi1	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	RCuaj1	Río Torata, a 32 metros aproximadamente aguas debajo de la estación hidrométrica Arondaya de SPCC, antes del Dique Torata.	335159	8125025	Uso agrícola y pecuario.
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	RTora6	Cauce antiguo río Torata, mezcla de aguas de afloramiento y filtraciones provenientes del cauce antiguo del río Torata	313201	8115417	Posible influencia de desmonte minero
15	RTora9	Río Torata, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la EHA +Q Bocatoma Torata Alta	309025	8113079	Antes de actividad agrícola
16	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
17	ROtor1	Río Otorá, a 100 metros aguas arriba de la Bocatoma Otorá o Paquete A del sistema Pasto Grande.	298547	8112834	Aguas de trasvase para uso agrícola
18	RMoqu1	Río Moquegua, a 100 m aguas abajo del Puente Montalvo	290141	8095517	Uso agrícola del valle Moquegua
19	RMoqu2	Río Moquegua, sector La Rinconada – Espejos, fin del Valle Moquegua.	286397	8079783	Uso agrícola del Valle Moquegua y después de vertimiento PTAR Omo
20	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
21	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° 0004-2022-ANA-AAA.CO-ALA.MLVUC



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

## 5.6 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA:

Los criterios considerados para la evaluación de los recursos hídricos de la calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua - Ilo, corresponden a los parámetros físicos, químicos y microbiológicos contemplados en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, establecidos en el **Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM** (Modifican de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación); aprobado el 06.06.2017, de acuerdo a la clasificación del recurso hídrico en estudio; ello con el objeto 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.

**PERÚ****Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

**71 58 FC BŠ% . 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
<b>FÍSICOS- QUÍMICOS</b>				
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 <sub>5</sub> )	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 <sub>3</sub> -N) + Nitritos (NO <sub>2</sub> -N)	mg/L	100		100
Nitritos (NO <sub>2</sub> -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
<b>INORGÁNICOS</b>				
Aluminio	mg/L	5		5

(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.

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
<b>ORGÁNICO</b>				
<b>Bifenilos Policlorados</b>				
Bifenilos Policlorados (PCB)	µg/L	0,04		0,045
<b>PLAGUICIDAS</b>				
Paratión	µg/L	35		35
<b>Organoclorados</b>				
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
<b>Carbamato</b>				
Aldicarb	µg/L	1		11
<b>MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO</b>				
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	**

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



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## 6 EVALUACIÓN DE RESULTADOS:

El presente monitoreo de calidad del agua se llevó a cabo del 24 al 28 de Octubre del 2022, en los sectores de Asana, Tala, , Quellaveco – Torata, Titijones, Ichupampa, Torata Alta, Yacango, Chilligua, Otorá, Tumulaca, 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 19 puntos de monitoreo de los 21 puntos que se tenían programados, debido a que en el tercer día de trabajo de campo, no se pudo ingresar al área donde se encontraba el punto **RCuaj1** debido al acceso bloqueado por la población de Arondaya; y con respecto al punto de monitoreo **RTora6**, no se realizó el muestreo debido a que en la actualidad este punto constituye una infraestructura hidráulica.

De acuerdo a los resultados remitidos por el Laboratorio acreditado CERPER S.A. según los Informes de Ensayos N° 2-03450/22; 2-03451/22; 2-03451/22; 2-03507/22; 2-03508/22,, los parámetros que transgrede los ECAS – Agua fueron:

- En la **Unidad Hidrográfica Tumulaca** se tomó muestras de 08 puntos de monitoreo las cuales fueron: **RAsan7, RChar1, RAsan1, RAlta1, RAsan2, QMill1, RAsan3 y RTumi1** en las cuales los parámetros que transgredieron el ECA-Agua fueron: pH, Aluminio y Manganeseo de acuerdo a los Informes de Ensayo con valor oficial **N° 2-030504/22, 2-03451/22, (Cuadro N° 15)**.
- En la **Unidad Hidrográfica Torata** se tomó muestras de 05 puntos de monitoreo las cuales fueron: **QTiti1, RTora2, RTora3, RTora5 y RTora9** en las cuales los parámetros que transgredieron el ECA-Agua fue: Manganeseo de acuerdo a los Informes de Ensayo con valor oficial **2-03452/22 y 2-03507/22 (Cuadro N° 15)**.
- En la **Unidad Hidrográfica Alto Ilo - Moquegua** se tomó muestras de 02 puntos de monitoreo las cuales fueron: **RChill1 y Rotor11** en las cuales los parámetros que transgredieron el ECA-Agua fueron: pH, Aluminio y Manganeseo de acuerdo a los Informes de Ensayo con valor oficial **2-03507/22 (Cuadro N° 15)**.
- En la **Unidad Hidrográfica Medio Ilo – Moquegua**, se tomó muestras de 02 puntos de monitoreo las cuales fueron: **RMoqu1, RMoqu2**, en los cuales los parámetros que transgredieron el ECA-Agua fueron : Coliformes termotolerantes, Boro y Manganeseo de acuerdo a los Informes de Ensayo con valor oficial **2-03508/22 (Cuadro N° 15)**.
- En la **Unidad Hidrográfica Medio Bajo Ilo Moquegua**, se tomó muestras de 02 puntos de monitoreo los cuales fueron codificados como **Rllo1 y Rllo2** en los cuales los parámetros que transgredieron el ECA-Agua fueron : pH, Conductividad Eléctrica, Boro y Coliformes termotolerantes de acuerdo a los Informes de Ensayo con valor oficial **2-03508/22 (Cuadro N° 15)**.

En el siguiente cuadro se presentan los resultados de la medición de los parámetros físico químicos, inorgánicos y microbiológicos reportados por el laboratorio CERPER - Certificaciones del Perú S.A. y los parámetros medidos en campo (in situ) por el personal de la ALA MOQUEGUA:





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

## 6.1 EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA POR UNIDAD HIDROGRÁFICA

La evaluación de cada recurso hídrico (río, quebrada tributaria o río principal), se realizó evaluando los parámetros que transgredieron los ECA-Agua según la categoría a la que pertenecen, y en algunos casos la asociación con las fuentes contaminantes identificadas, actividades antropogénicas y/o características climáticas en el período de muestreo.

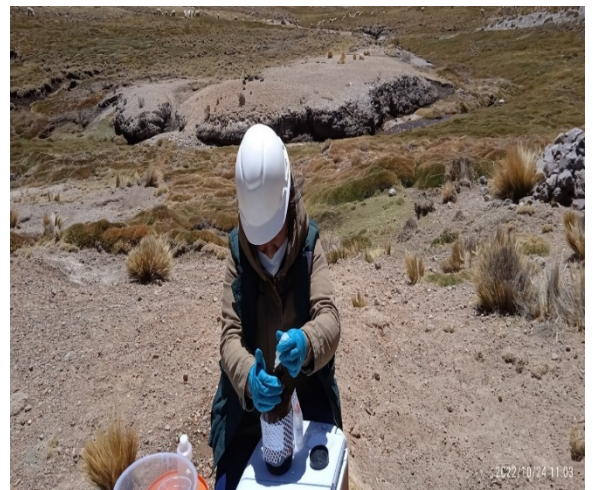
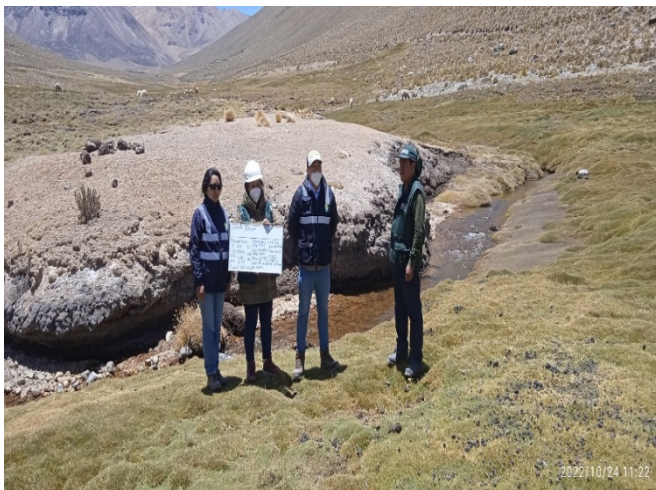
### 6.1.1 UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA

#### 6.1.1.1 Río Asana:

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el *Plan de Monitoreo* el río Asana desde la cabecera de cuenca ubicado en la Quebrada Japuma, cuenta con cuatro puntos de monitoreo codificados como: **RAsan7**, **RAsan1**, **RAsan2** y **RAsan3**.

#### **RAsan7:**

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo RAsan7, ubicado a 500 metros del poblado de Asana, que presentó un caudal de **138.3 l/s**, señalan que los valores de los parámetros orgánicos, físico químicos e inorgánicos analizados, **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°15.



**Foto 1 y 2:** Punto de monitoreo, RAsan7, Río Asana, a 500 metros aguas arriba del poblado de Asana,



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### **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 254.1 l/s y respecto a los valores de los parámetros orgánicos, físico químicos e inorgánicos analizados 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° 15.



Foto N° 1: y 4 : Punto de monitoreo RAsan1, a 600 metros aproximadamente de la confluencia con el río Altarane, a 3.5 km aguas arriba del proyecto Quellaveco, sector La Cueva.

### **RAsan2:**

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo RAsan2, ubicado a unos 50 metros aguas arriba el canal de desvío del río Asana dentro del proyecto Quellaveco, el cual presentó un caudal de 522.8 l/s, y respecto a los valores de los parámetros orgánicos, físico químicos 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°15.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



**Foto N° 2 y 6:** Punto de monitoreo RAsan2, ubicado a unos 50 metros aguas arriba del canal de desvío del río Asana.

### RAsan3:

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo RAsan3, ubicado a 70 metros aguas abajo de la salida del túnel de desvío del río Asana, el cual presentó un caudal de 600 l/s y respecto a los valores de la concentración de los parámetros orgánicos, físico químicos 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° 15.



**Foto N° 3 y 8:** Punto de monitoreo RAsan3, río Asana a 70 metros aguas abajo de la salida del túnel de desvío del río Asana.

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
www.gob.pe/ana  
www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web:  
Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 3204DADO

 Siempre  
con el pueblo



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

### 6.1.1.2 Quebrada Millune

De acuerdo a la red de monitoreo detallada en el **Ó** **æ**! **Á** »**Á**H , la Quebrada Millune cuenta con un punto de monitoreo codificado como: **QMill1**, ubicada antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana.

#### **QMill1**

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **QMill1**, que presentó un caudal de **77 l/s**, indican que presentan un medio acuoso ácido (pH:4.19). Asimismo, según los resultados obtenidos los parámetros de Aluminio y Manganeso **TRANSGREDEN** los valores 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 **pH** es de **4.19** lo cual transgrede en 64.46% por debajo del valor de 6.5 y fuera de los rangos de pH establecidos en los ECA para agua, Categoría 3: para riego de Vegetales y Bebida de animales. Conservación del ambiente Acuoso.
- La concentración de **Aluminio** es de **23.80 mg/L** que transgrede en un 376.00% el valor de 5 mg/L establecido establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Manganeso** es de **0.58590 mg/L** que transgrede en un 192.95% el valor de 0.2 mg/L establecido establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.

Estos resultados se atribuyen a las condiciones de naturaleza geológica de la zona, con suelos propios de material volcánico y sedimentario

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° 15**



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

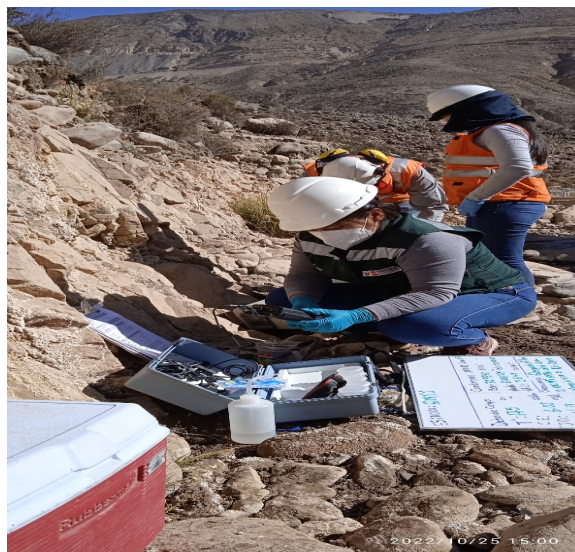



Foto N° 4 y 10: Punto de Monitoreo QMill1, Quebrada Millune, antes del ingreso al túnel de desvío del río Asana

### 6.1.1.3 Río Charaque

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el  el río Charaque cuenta con un punto de monitoreo codificado como: **RChar1**, ubicado a 4km aguas arriba del poblado de Tala y cerca de la carretera camino a Quellaveco.

#### RChar1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RChar1**, indican que presentó un caudal de **51.24 l/s**, y respecto a los valores de concentración para los parámetros orgánicos, físico químicos 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° 15.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

**Foto N° 5:** Punto de Monitoreo RChar1, ubicado a 4km aguas arriba del poblado Tala y cerca de la carretera camino a Quellaveco

#### 6.1.1.4 Río Tumilaca

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Ómnibus de Agua y Energía el río Tumilaca cuenta con un punto de monitoreo codificado como: RTumi1, ubicado en la Estación Yunguyo, aguas arriba del punto de captación de agua para uso poblacional de la EPS Moquegua.

##### RTumi1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo RTumi1, que presentó un caudal de 203.6 l/s, respecto a los valores de concentración obtenidas para los parámetros orgánicos, físico químicos e inorgánicos analizados estos NO TRANSGREDE Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales. Según detalle presentado en el Cuadro N° 15.



**Foto N° 6 y 13:** Punto de monitoreo RTumi1, Estación Yunguyo, aguas arriba del punto de captación de agua para uso poblacional de la EPS Moquegua.

#### 6.1.1.5 Río Altarane

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el Ómnibus de Agua y Energía el río Altarane cuenta con un punto de monitoreo codificado como: **RAIta1**, ubicado a 100 metros aguas arriba antes de la confluencia con el río Asana.

##### RAIta1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RAIta1**, que presentó un caudal de **207.7 l/s**, indican que los valores de los parámetros orgánicos, físico químico e inorgánicos analizados estos No TRANSGREDEN los Estándares de



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales. Según detalle presentado en el **Cuadro N°15**.

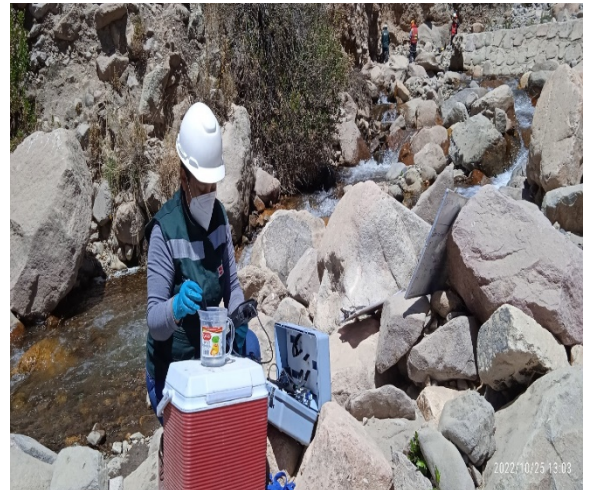


Foto N° 7 y 15: Punto de monitoreo RAIta1, ubicado a 100 metros aguas arriba antes de la confluencia con el río Asana

## 6.1.2 UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA

### 6.1.2.1 Río Torata

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el **Mapa N° 15** en el río Torata se establecieron 05 estaciones de monitoreo, de acuerdo al siguiente detalle:

**QTiti1**, ubicado en la Quebrada Titijones,

**RTora2**, ubicado en el sector chupampa, aguas abajo del retorno del río Torata,

**RTora9**, ubicado a 20 metros aguas arriba de la bocatoma Torata Alta,

**RTora5**, a la altura del Puente Coplay en el C.P. Yacango

**RTora3**, ubicado en la Bocatoma Torata, sector Estuquiña.

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **QTiti1**, que presentó un caudal de **27.91 l/s**, indican que los valores de concentración obtenidas para los parámetros orgánicos, físico químico 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° 15



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
 “Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



**Foto N° 16 y 8:** Punto de monitoreo QTiti1, Quebrada Titijones, a 120 m. aproximadamente antes de la confluencia con la Quebrada Suracahua

**RTora2**

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RTora2**, ubicado en el sector de Ichupampa, con un caudal de **551 l/s**, respecto a los valores de los parámetros orgánicos, físico químicos 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° 15.



**Foto N° 9 y 19:** Punto de monitoreo RTora2, Río Torata, a 460 m. aproximadamente aguas abajo de la poza de sedimentación de SPCC, sector Ichupampa (zona de alcantarilla)



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

### RTora3

El punto de monitoreo **RTora3**, ubicado en la Bocatoma Torata, presentó un caudal de **159.8 l/s**, y respecto a los resultados de los parámetros evaluados, el parámetro de Manganeseo 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 **Manganeseo** es de **0.68086 mg/L** el cual **TRANSGREDE** en un 240.43% el valor de 0.2 mg/L establecido establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales. La presencia de Manganeseo se atribuye a la influencia de las aguas provenientes del Embalse Pasto Grande, las cuales ingresan al Rio Torata a través de la rápida Mollesaja

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°15**.



**Foto N° 10 y 21:** Punto de monitoreo **RTora3**, Bocatoma Torata o Paquete B del Sistema Pasto Grande

### RTora5

El punto de monitoreo **RTora5**, ubicado a la altura del Puente Coplay, en el C.P. Yacango, presentó un caudal de **76 l/s**, y respecto a los valores de concentración de los parámetros orgánicos, físico químicos 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° 15.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



**Foto N° 22 y 11:** Punto de monitoreo RTora5, ubicado a la altura del Puente Coplay, en el C.P. Yacango

### RTora6

En el punto **RTora6**, correspondiente a la mezcla de las aguas de la Quebrada Chuntacala con las aguas de afloramiento del ex cauce del río Torata no se realizó el monitoreo debido a que en la actualidad no constituye un cuerpo natural de agua, sino una infraestructura hidráulica, por lo cual no realizo el monitoreo en este punto.

### RCuaj1

El punto de monitoreo **RCuaj1** del Río Cuajone se encuentra ubicado a 32 metros aproximadamente aguas abajo de la estación hidrométrica Arondaya de SPCC, antes del Dique Torata, en el cual no se pudo ingresar ya que la vía de acceso hacia el punto de monitoreo se encontraba bloqueada por parte de la comunidad de Arondaya.



**Foto N° 24:** Bloqueo del acceso en la comunidad Arondaya

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
www.gob.pe/ana  
www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web:  
Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 3204DADO

 Siempre  
con el pueblo



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## RTora9

El punto de monitoreo **Rtora9**, ubicado en el Rio Torata, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la EHA +Q bocatoma Torata Alta, presentó un caudal de **394.7 l/s**, y respecto a los valores obtenidos de los parámetros orgánicos, físico químicos 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° 15**.



Foto N° 25 y 12: Punto de monitoreo RTorat9, ubicado en el Rio Torata, aproximadamente a 20 metros aguas arriba de la EHA +Q Bocatoma Torata Alta

## 6.1.3 UNIDAD HIDROGRÁFICA ALTO ILO MOQUEGUA

### 6.1.3.1 Río Chilligua

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el **Ó** en el río Chilligua se estableció un punto de muestreo denominado **RChill1**, ubicado aguas abajo de la Rápida Chilligua (canal Pasto Grande).

#### RChill1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RChill1**, que presentó un caudal de **2209 l/s**, indican que presentan un **medio acuoso ácido (pH:4.6)**. Asimismo, según los resultados obtenidos los parámetros de 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:



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- La concentración de **pH** es de **4.6** el cual **TRANSGREDE** en 70.77% por debajo del valor de 6.5 y fuera de los rangos de pH establecidos en los ECA para agua, Categoría 3: par riego de Vegetales y Bebida de animales. Conservación del ambiente Acuoso.
- La concentración de **Aluminio** es de **6.48 mg/L**, el cual **TRANSGREDE** en un 29.60% 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 **1.09 mg/L**, el cual **TRANSGREDE** en un 445.00% 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 a las condiciones de las aguas provenientes de la represa Pasto Grande las cuales son descargadas a través de la Rápida Chilligua la cual se ubica aguas arriba del presente punto de monitoreo.

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° 15**.



Foto N° 27 y 13: el punto de monitoreo RChill1, ubicado aguas abajo de la Rápida Chilligua (canal Pasto Grande)

### 6.1.3.2 Río Otorá

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el **Ó** en el río Otorá se estableció una estación de monitoreo denominada **ROtor1**, ubicado en la Bocatoma Otorá o paquete A del Sistema Pasto Grande.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

## ROtor1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo ROtor1, que presentó un caudal de 1925 l/s, indican que presentan un medio acuoso ácido (pH:4.69). Asimismo, según los resultados obtenidos los parámetros de Aluminio y Manganeso TRANSGREDE los valores 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 **pH** es de **4.69** que TRANSGREDE en un 72.15% por debajo del valor de 6.5 y fuera de los rangos de pH establecidos en los ECA para agua, Categoría 3: para riego de Vegetales y Bebida de animales.
- La concentración de **Aluminio** es de **5.25 mg/L** que TRANSGREDE en un 29.60% 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 **0.97513 mg/L** que TRANSGREDE en un 387.57% 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 las condiciones de las aguas provenientes del trasvase de agua desde el Embalse Pasto Grande las cuales se descargan a la Rápida Chilligua.

Los demás parámetros analizados NO TRANSGREDEN los valores establecido 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° 15**.



Foto N° 29 y 14: Punto de Monitoreo ROtor1, Rio Otorá, Bocatoma Otorá O Paquete A del Sistema Pasto Grande





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## RMoqu2

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **RMoqu2**, que presentó un caudal de 920 l/s, indica que los resultados obtenidos en los parámetros de Boro 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:

- La concentración de **Manganeso** es de **0.21905 mg/L** que **TRANSGREDE** en un 9.52% el valor de 0.2 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales
- La concentración de **Boro** es de **1.48 mg/L** que **TRANSGREDE** en un 48.00% el valor de 1 mg/L establecido en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.

Esta característica se atribuye a que dichas aguas discurren por suelos de material volcánico con predominancia de arrastre de material y socavamiento de taludes.

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° 15**.



Foto N° 33 y 34: Punto de monitoreo RMoqu2, ubicado en el sector Rinconada – Espejos, fin de Valle Moquegua



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

## 6.1.5 UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO BAJO ILO MOQUEGUA

### 6.1.5.1 Río Osmore – Ilo

De acuerdo a la red de monitoreo indicada en el **Ó** en el Río Osmore – Ilo, se establecieron dos (02) estaciones de monitoreo denominados **Riio1**, ubicado en la estación El Canuto, aguas arriba del punto de captación de agua para uso poblacional de la EPS Ilo, y el punto **Riio2**, ubicado aguas arriba del Puente Pacocha, antes del ingreso al mar de Ilo.

#### Riio1

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo **Riio1**, que presentó un caudal de 427.8 l/s, indica que los resultados obtenidos en los parámetros de pH, Coliformes termotolerantes, Boro y *Escherichia coli* **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 **8.68 Unidad de pH** que **TRANSGREDE** en un 103.33% por encima del valor de 8.4 y 8.5 y fuera de los rangos de pH establecidos en los ECA para agua, Categoría 3: para riego de Vegetales y Bebida de animales.
- La concentración de **Coliformes Termotolerantes** es de **2400 NMP/100 mL** que **TRANSGREDE** en un 140.00% por encima del valor de 1000 NMP/100 mL y fuera de los rangos de Coliformes Termotolerantes establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de ***Escherichia coli*** es de **2400 NMP/100 mL** que **TRANSGREDE** en un 140.00% por encima del valor de 1000 NMP/100 mL y fuera de los rangos de Coliformes termotolerantes establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Boro** es de **1.59 mg/L** que **TRANSGREDE** en un 58.00% el valor de 1 mg/L establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.

Estos resultados se atribuyen a la influencia de las aguas poblacionales y agrícolas provenientes del Valle de Moquegua, así como la influencia de suelos de material volcánico con predominancia de arrastre de material y socavamiento de taludes.

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° 15**.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Foto N° 35 y 36: 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

## Rllo2

Los resultados obtenidos para el punto de monitoreo Rllo2, que presentó un caudal de 146.7 l/s, indica que los resultados obtenidos en los parámetros de Conductividad Eléctrica, Coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* y Boro **TRANSGREDEN** los valores 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 **Conductividad Eléctrica** es de 2790  $\mu\text{S}/\text{cm}$  que **TRANSGREDE** en 11.60 % el valor de 2500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  establecido establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Coliformes Termotolerantes** es de **1300 NMP/100 mL** que **TRANSGREDE** en un 140.00% por encima del valor de 1000 NMP/100 mL y fuera de los rangos de Coliformes Termotolerantes establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de ***Escherichia coli*** es de **1300 NMP/100 mL** que **TRANSGREDE** en un 30.00% por encima del valor de 1000 NMP/100 mL y fuera de los rangos de Coliformes Termotolerantes establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales.
- La concentración de **Boro** es de **1.89 mg/L** que **TRANSGREDE** en un 89.00% el valor de 1 mg/L establecido establecidos en los ECA para Agua Categoría 3, D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de Animales. Cabe mencionar que la presencia de Boro se intensifica en su concentración conforme las aguas bajan desde el valle Moquegua, valle Ilo y hacia el mar.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

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° 15**.



Foto N° 37 y 38: Punto de monitoreo Rllo2, , ubicado aguas arriba del Puente Pacocha, antes del ingreso al mar de Ilo



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## 6.2 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 2022.

### 6.2.1 Gráfico de evaluación del parámetro de pH de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022

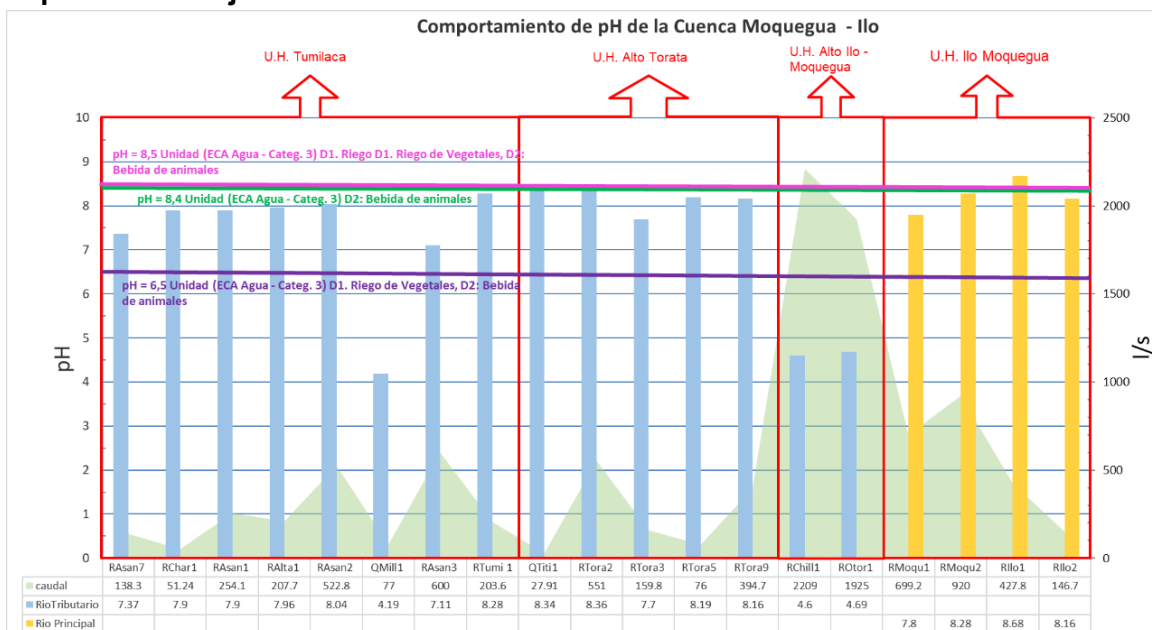


GRAFICO N° 1: Comportamiento del pH de la Cuenca Moquegua – Ilo

### 6.2.2 Gráfico de evaluación del parámetro de Oxígeno Disuelto de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022

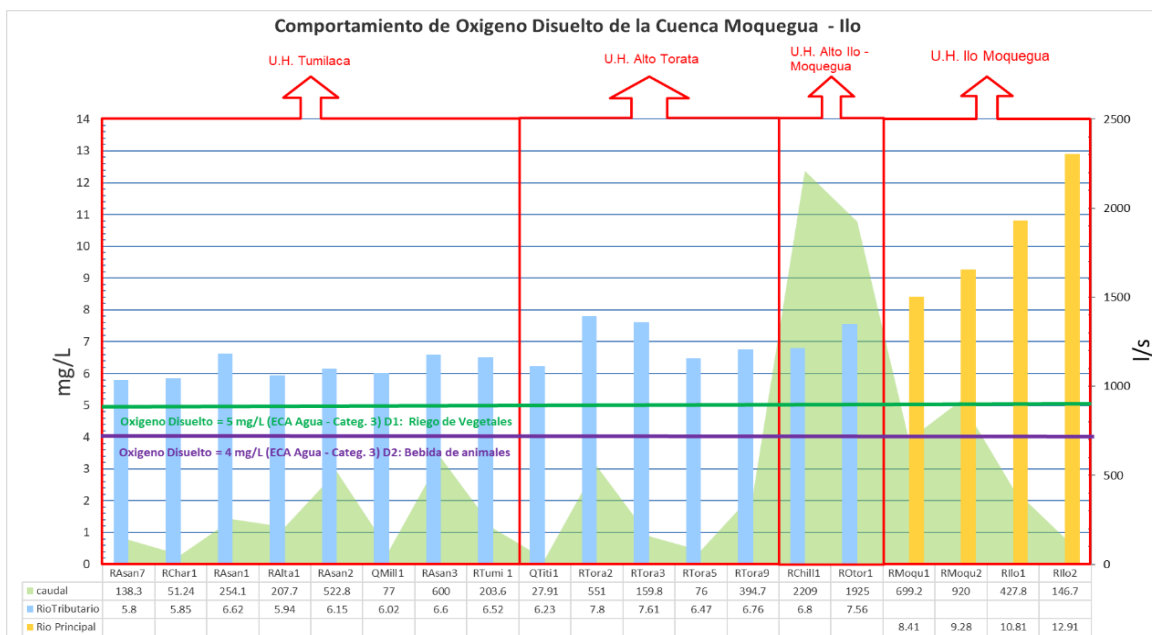


GRAFICO N° 2: Comportamiento del Oxígeno Disuelto de la Cuenca Moquegua – Ilo

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
www.gob.pe/ana  
www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web:  
Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 3204DADO





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### 6.2.3 Gráfico de evaluación del parámetro de Conductividad Eléctrica de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022

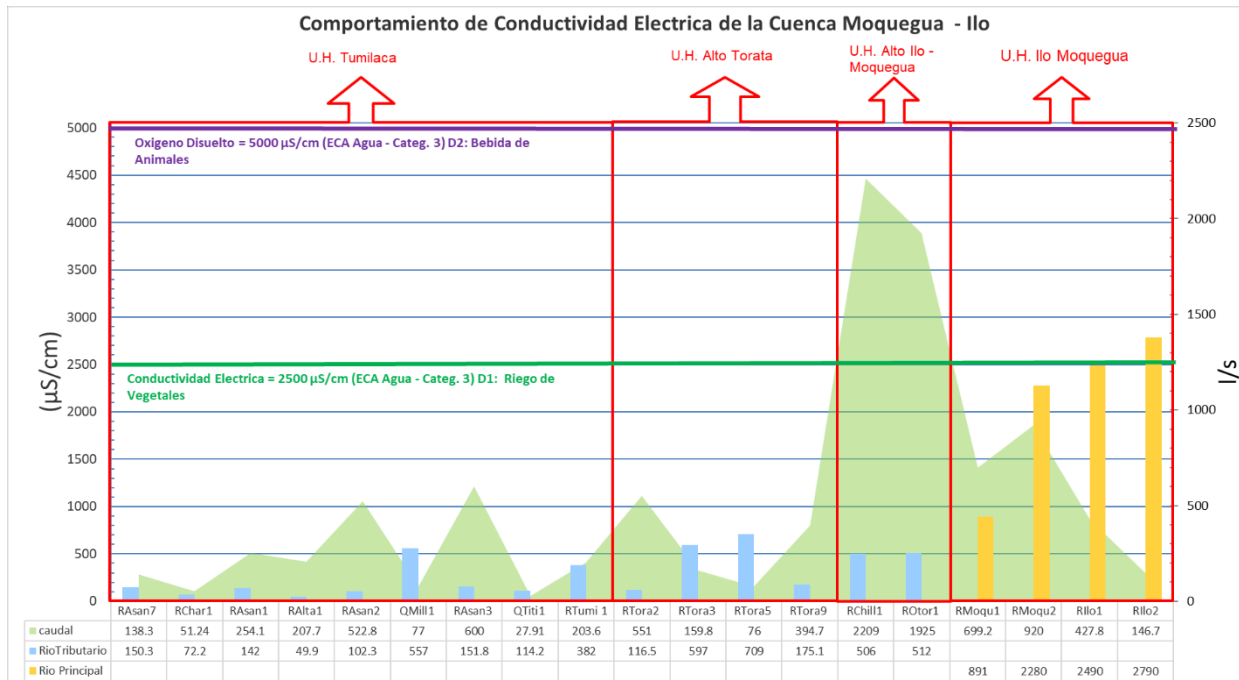


GRAFICO N° 3: Comportamiento del Conductividad Eléctrica de la Cuenca Moquegua – Ilo

### 6.2.4 Gráfico de evaluación del parámetro de Coliformes Termotolerantes de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022

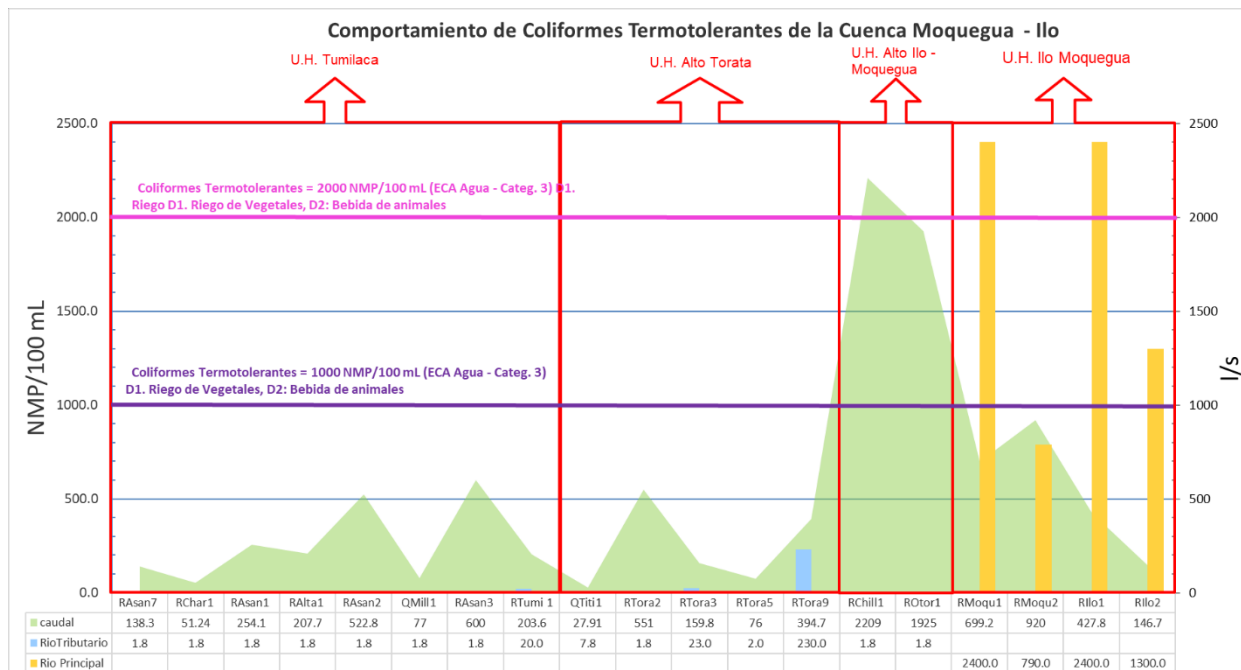
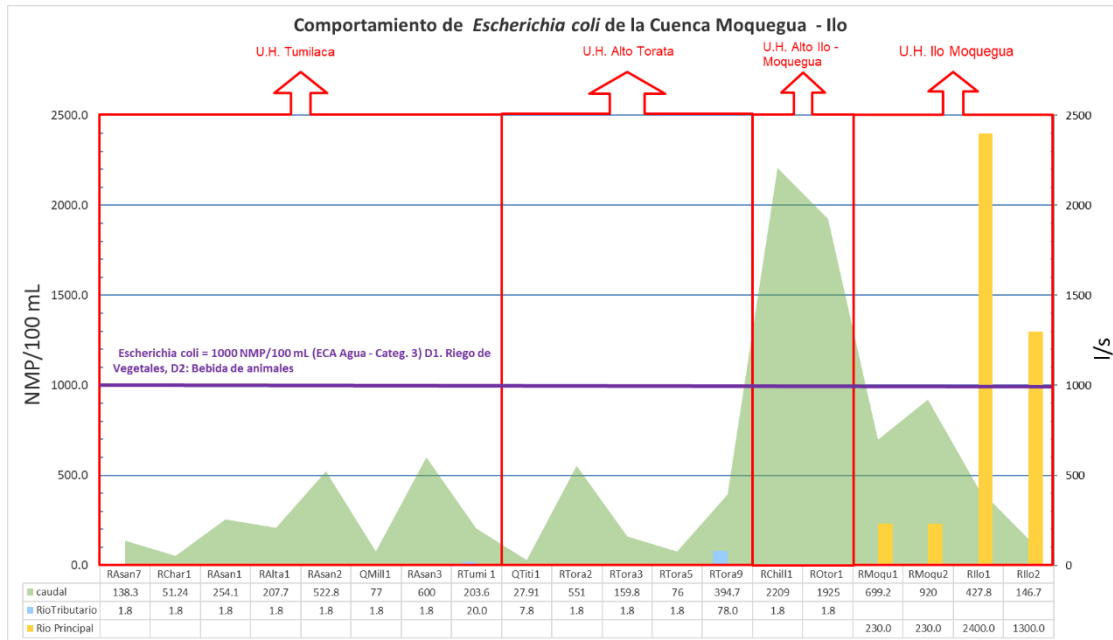


GRAFICO N° 4: Gráfico de evaluación del parámetro de Coliformes Termotolerantes de la Cuenca Moquegua – Ilo



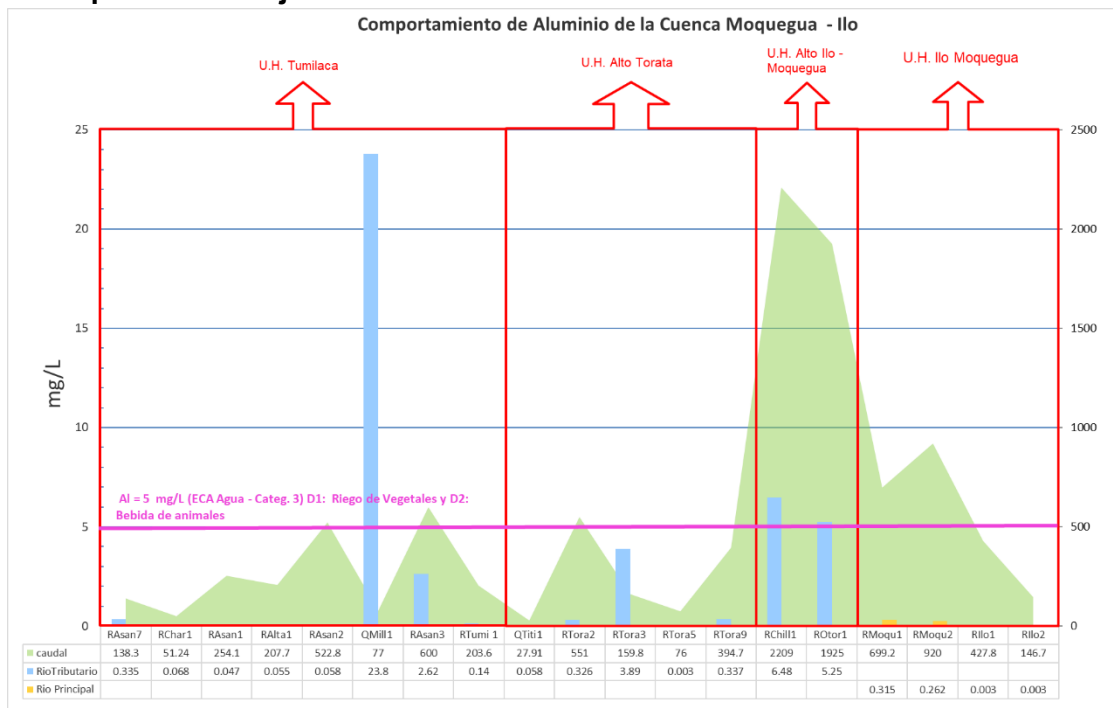
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
 “Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### 6.2.5 Gráfico de evaluación del parámetro de *Escherichia Coli* de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022



**GRAFICO N° 5:** Gráfico de evaluación del parámetro de *Escherichia Coli* de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022

### 6.2.6 Gráfico de evaluación del parámetro de Aluminio de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022



**GRAFICO N° 6:** Gráfico de evaluación del parámetro de Aluminio de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### 6.2.7 Gráfico de evaluación del parámetro de Boro de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022

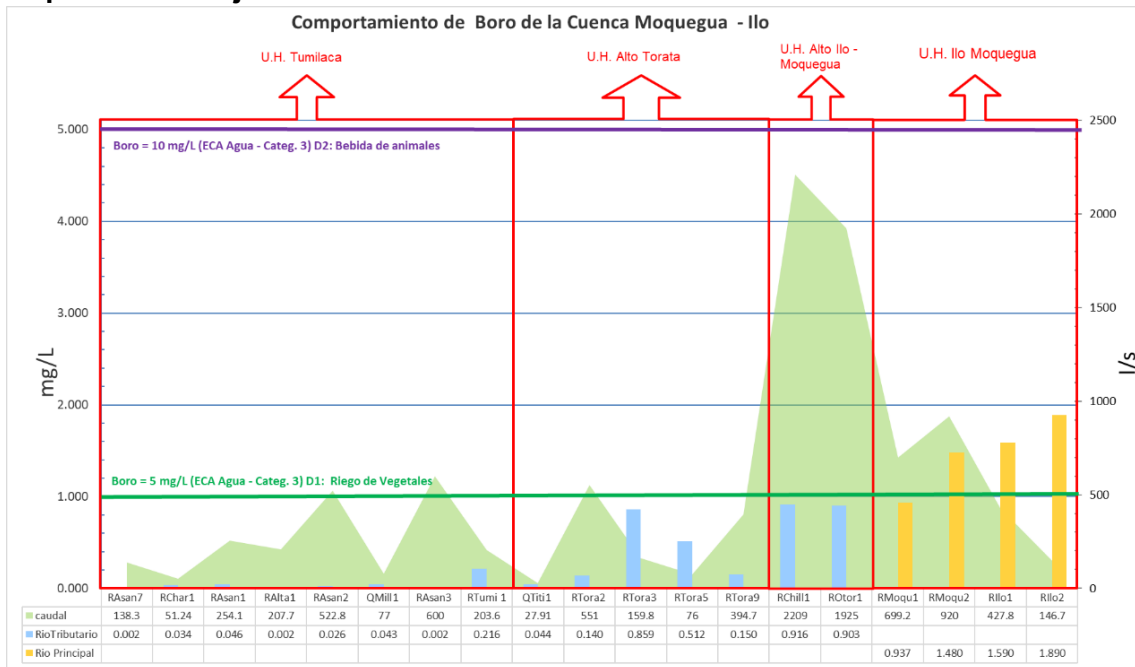


GRAFICO N° 7: Gráfico de evaluación del parámetro de Boro de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022

### 6.2.8 Gráfico de evaluación del parámetro de Manganeso de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022

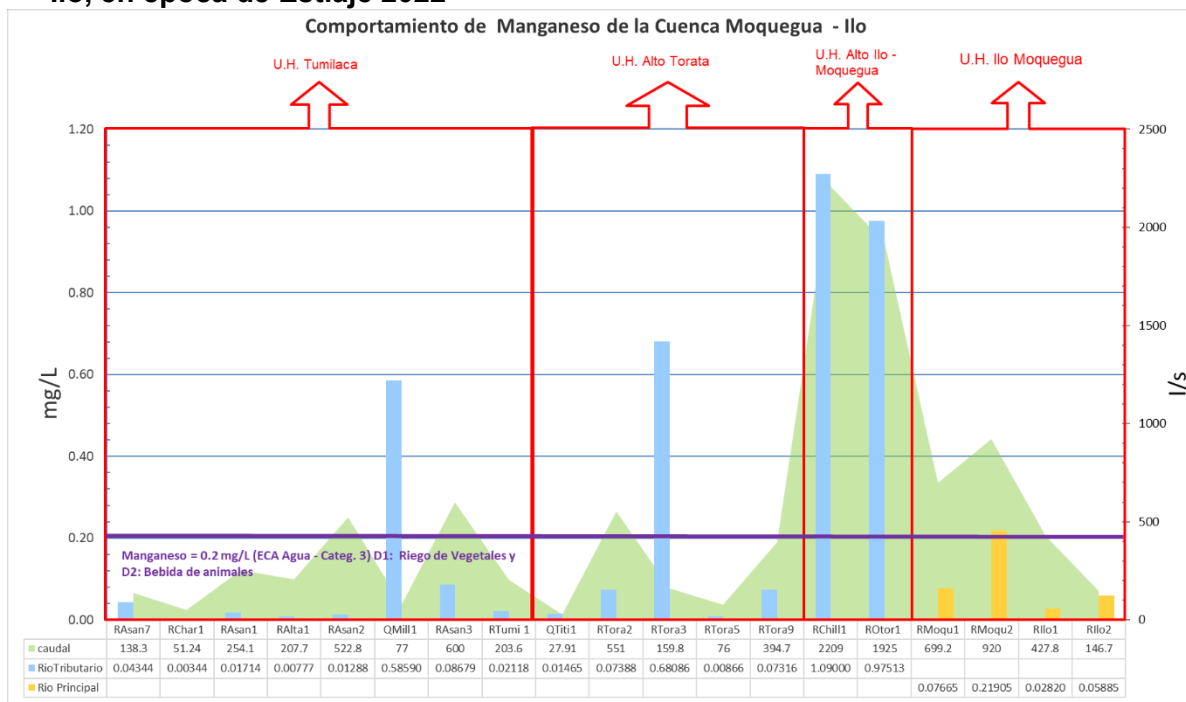


GRAFICO N° 8: Gráfico de evaluación del parámetro de Manganeso de la Cuenca Moquegua – Ilo, en época de Estiaje 2022



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## 7 CONCLUSIONES:

- ✓ En cumplimiento al Plan de Trabajo para el XVII monitoreo participativo de calidad del agua superficial de la cuenca Moquegua Ilo, estiaje 2022., se ejecutó el Décimo Séptimo Monitoreo de la Calidad del Agua Superficial de la Cuenca Moquegua Ilo, época de estiaje, periodo 2022, del 24 al 28 de octubre del 2022.
- ✓ El desarrollo del trabajo de campo en la Cuenca Moquegua – Ilo, se realizó en (04) unidades hidrográficas a nivel 5, siendo las siguientes: Alto Ilo Moquegua, Medio Ilo-Moquegua, Medio Bajo Ilo Moquegua, Tumilaca y Torata, con una propuesta de diecinueve (19) puntos establecidos en la red de monitoreo.
- ✓ La cuenca Moquegua – Ilo, está clasificada en la Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida e Animales, según la R.J. N° 056-2018-ANA (Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales Continentales).
- ✓ De la evaluación realizada a los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la Cuenca Moquegua – Ilo, 2022 – Época de Estiaje y comparado con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental – Agua, establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM, para las Categorías 3 se obtuvieron los siguientes resultados:

**71 58 FC BŠ%** : Cuadro Resumen de los parámetros que se transgreden según punto de monitoreo

N°	Código	Recursos Hídrico	Categoría	PARÁMETRO QUE TRANSGREDE EL ECA- AGUA
<b>Unidad Hidrográfica Tumilaca</b>				
1	RAsan7	Rio Asana	Categoría 3 : Riego de vegetales y bebida de animales	Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
2	RAsan1			Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
3	RAsan2			Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
4	RAsan3			Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
5	RChar1	Río Charaque		Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
6	RAlta1	Río Altarane		Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
7	QMill1	Quebrada Millune		pH (acido), Aluminio y Manganeseo (03 Parámetros)
8	RTumi1	Río Tumilaca		Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
<b>Unidad Hidrográfica Torata</b>				
9	QTiti1	Rio Torata	Categoría 3 : Riego de vegetales y bebida de animales	Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
10	RTora2			Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
11	RTora3			Manganeseo (01 Parámetro)
12	RTora5			Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
13	RTora9			Cumple con los ECA – Agua Cat. 03
<b>Unidad Hidrográfica Alto Ilo – Moquegua</b>				
14	RChill1	Río Chilligua	Categoría 3 : Riego de vegetales y bebida de animales	pH (acido), Aluminio y Manganeseo (03 Parámetros)
15	ROtor1	Río Otorá		pH (acido), Aluminio y Manganeseo (03 Parámetros)
<b>Unidad Hidrográfica Medio Ilo y Bajo Ilo Moquegua</b>				
16	RMoqu1	Rio Moquegua	Categoría 3 : Riego de vegetales y bebida de animales	Coliformes Termotolerantes (01 Parámetro)
17	RMoqu2			Boro y Manganeseo (02 Parámetros)
18	Rllo1	Rio Osmore - Ilo		pH (Basico), Coliformes Termotolerantes, Boro y <i>Escherichia coli</i> (04 Parámetros)
19	Rllo2			Conductividad Eléctrica, Coliformes Termotolerantes, <i>Escherichia coli</i> y Boro (04 Parámetros)

Fuente: Ficha de Registro de Datos de Campo del 24.10.2022 al 28.10.2022  
Informes de Ensayos N° 2-03450/22; 2-03451/22; 2-03451/22; 2-03507/22; 2-03508/22;



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

### UNIDAD HIDROGRÁFICA TUMILACA

- Las aguas del Río Asana en el punto de monitoreo **RAsan7**, ubicado a 500 metros del poblado de Asana, no se registró parámetros que transgredan los ECAS – Agua, Cat. 03.
- Las aguas del Río Asana en el punto de monitoreo **RAsan1**, ubicado en el sector denominado La Cueva, aguas arriba del Proyecto Quellaveco, **RAsan2**, ubicado a unos 50 metros aguas arriba el canal de desvío del río Asana dentro del proyecto Quellaveco, y **RAsan3**, ubicado a 70 metros aguas abajo de la salida del túnel de desvío del río Asana; los parámetros analizados **NO TRANSGREDEN** los valores establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3. Riego de Vegetales y Bebida de Animales.
- Las aguas de la Quebrada Millune, en el punto de monitoreo **QMill1**, presentó un pH de 4.19, el cual se encuentra por debajo de los estándares establecidos y la presencia de una elevada concentración de Aluminio y Manganeseo, **TRANSGREDEN** los valores establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3. Riego de vegetales y bebida de animales.
- En el Río Charaque en el punto de monitoreo codificado como: **RChar1**, ubicado a 4km aguas arriba del poblado de Tala y cerca de la carretera camino a Quellaveco, los parámetros analizados **NO TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3, riego de vegetales y bebida de animales.
- El río Tumilaca cuenta con un punto de monitoreo codificado como: **RTumi1**, ubicado en la Estación Yunguyo, aguas arriba del punto de captación de agua para uso poblacional de la EPS Moquegua, en el cual los parámetros analizados **NO TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3. Riego de vegetales y bebida de animales.
- En el río Altarane en el punto de monitoreo **RAIta1**, ubicado a 100 metros aguas arriba antes de la confluencia con el río Asana, los parámetros analizados **NO TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3. Riego de vegetales y bebida de animales.

### UNIDAD HIDROGRÁFICA TORATA

- Las aguas de la Quebrada Titijones en el punto de monitoreo **QTiti1**, los parámetros analizados **NO TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3. Riego de vegetales y bebida de animales.
- En el Río Torata en los puntos de monitoreo **RTora2**, ubicado en el sector chupampa, aguas abajo del retorno del río Torata, **RTora5**, a la altura del Puente Coplay en el C.P. Yacango, y **RTora9**, ubicado a 20 metros aguas arriba de la bocatoma Torata Alta, los parámetros analizados **NO TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3. Riego de vegetales y bebida de animales.
- En el punto de monitoreo **RTora3**, ubicado en la Bocatoma Torata o Paquete B del Sistema pasto grande, los resultados obtenidos en el parámetro de Manganeseo **TRANSGREDE** el valor establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3. Riego de vegetales y bebida de animales.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- En el punto **RTora6**, correspondiente a la mezcla de las aguas de la Quebrada Chuntacala con las aguas de afloramiento del ex cauce del río Torata no se realizó el monitoreo debido a que actualmente corresponde a una infraestructura hidráulica, por lo cual no realizó el monitoreo en este punto.
- El Punto **RCuaj1** el cual se encuentra a 32 metros aproximadamente aguas abajo de la estación hidrométrica Arondaya de SPCC, antes del Dique Torata, no se pudo ingresar debido a que la vía de acceso hacia el punto de monitoreo se encuentra bloqueada por parte de la comunidad de Arondaya.

#### UNIDAD HIDROGRÁFICA ALTO ILO MOQUEGUA

- En el río Chilligua, en el punto de monitoreo **RChill1**, presentó un **pH de 4.6** por debajo de los estándares establecidos y la presencia de una elevada concentración de Aluminio y Manganeso, que **TRANSGREDEN** los valores establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3,
- El Rio Otorá cuenta con un punto de monitoreo denominado **ROtor1**, ubicado en la Bocatoma Otorá o paquete A del Sistema Pasto Grande, y cuyos resultados indican que presentan un **medio acuoso ácido (pH:4.69)**. Asimismo, según los resultados obtenidos los parámetros de Aluminio y Manganeso **TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3. Riego de vegetales y bebida de animales.

#### UNIDAD HIDROGRÁFICA MEDIO ILO MOQUEGUA

- En el Rio Moquegua, en el punto monitoreo **RMoqu1**, ubicado aguas arriba del Puente Montalvo, indica que los resultados obtenidos en el parámetro de Coliformes termotolerantes **TRANSGREDE** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3. Riego de vegetales y bebida de animales.
- En el punto monitoreo **RMoqu2**, ubicado en el sector Rinconada – Espejos, fin de Valle Moquegua., los resultados obtenidos en los parámetros de Boro y manganeso **TRANSGREDEN** los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3
- En el rio Osmore, en el punto de monitoreo denominados **Rllo1**, ubicado en la estación El Canuto, aguas arriba del punto de captación de agua para uso poblacional de la EPS Ilo, los resultados obtenidos en los parámetros de pH, Coliformes Termotolerantes, Boro y *Escherichia coli* **TRANSGREDE** los valores establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3
- En el punto de monitoreo denominados **Rllo2**, ubicado aguas arriba del Puente Pacocha, antes del ingreso al mar de Ilo; los resultados obtenidos en los parámetros de Conductividad Eléctrica, Coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* y Boro **TRANSGREDEN** los valores establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua Categoría 3

## 8 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 - 2022, a los actores de la

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
www.gob.pe/ana  
www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web:  
Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 3204DADO





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

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 XVIII Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua Superficial en la Cuenca Moquegua Ilo, Periodo Avenida - 2023, con el fin de seguir fortaleciendo la línea base de Calidad de los recursos hídricos de la Cuenca Moquegua – Ilo.
- ✓ 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.
- ✓ El Proyecto Especial Pasto Grande, deberá realizar evaluaciones periódicas de la calidad del agua del Embalse Pasto Grande y del Sistema de Derivación con la finalidad de garantizar la dotación de un recurso hídrico de buena calidad, de acuerdo al Reglamento de Operadores de Infraestructura Hidráulica aprobado por la ANA y hacerlas públicas para el conocimiento de la población.
- ✓ Remitir el presente informe técnico a la Autoridad Administrativa del Agua I Caplina Ocoña, para su aprobación y fines pertinentes.

## 9 ANEXOS

---

9.1 Mapa de Ubicación de los puntos de monitoreo.

9.2 Resultados de parámetros de calidad del agua superficial de la Cuenca Moquegua Ilo, periodo estiaje 2022

9.3 Actas de Monitoreo y Fichas de registro de datos de campo

9.4 Informes de Ensayo de Laboratorio y cadenas de custodia

Atentamente,

**FIRMADO DIGITALMENTE**

**LUCY VERONICA UCHARICO COAQUIRA**

PROFESIONAL

ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA MOQUEGUA



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

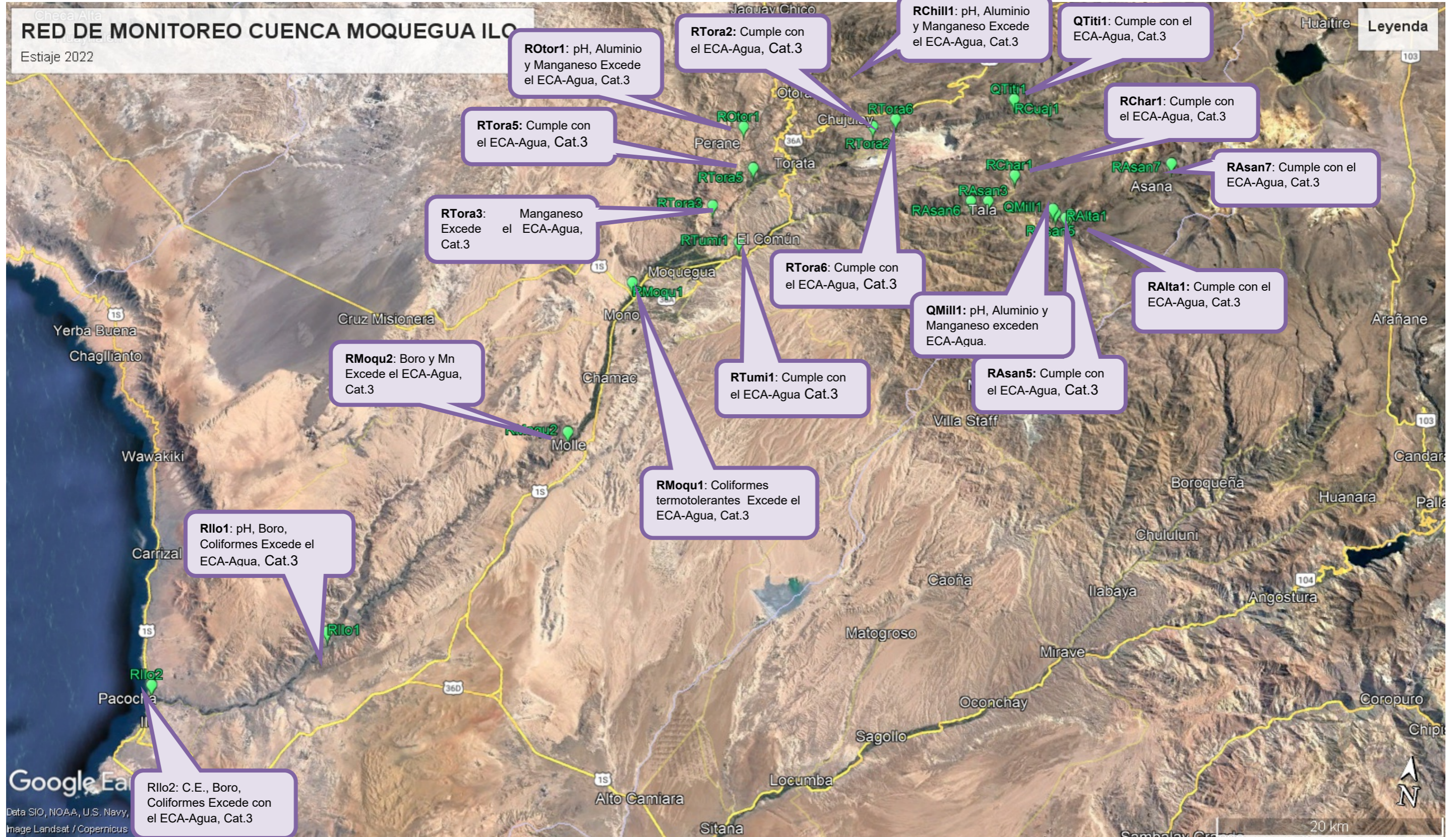
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

# ANEXO 1

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



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Jr. Amazonas E-14 - Urb. Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
www.gob.pe/ana  
www.gob.pe/midagri

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 la siguiente dirección web:  
Url: <http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : 3204DADO





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

# ANEXO 2

## ACTAS DE MONITOREO Y FICHAS DE TRABAJO DE CAMPO – CUENCA MOQUEGUA- ILO



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

# ANEXO 3

## INFORMES DE ENSAYO DE LABORATORIO CERPER S.A.

Jr. Amazonas E-14 - Urb,  
Mercedes Cabello  
T: 053-463173  
[www.gob.pe/ana](http://www.gob.pe/ana)  
[www.gob.pe/midagri](http://www.gob.pe/midagri)

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 la siguiente dirección web:  
Url:<http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave :  
3204DADO

