AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA JEQUETEPEQUE ZARUMILLA V

CUT: 192699-2019

INFORME TÉCNICO DEL SEGUNDO MONITOREO PARTICIPATIVO COMPLEMENTARIO DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LAS CUENCAS TUMBES Y ZARUMILLA (2019-II)

EJECUTADO DEL 19 AL 28 DE AGOSTO DEL 2019

Tumbes, Setiembre del 2019

Jr. Francisco Navarrete N° 111-Tumbes
Telefono 072 – 523074
www.ala-tumbes@ana.gob.pe
www.ana.gob.pe
www.minagri.gob.pe

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Dirección de Calidad y Evaluación de Calidad de Recursos Hídricos

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA JEQUETEPEQUE – ZARUMILLA

ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA TUMBES

RESULTADOS DEL SEGUNDO MONITOREO PARTICIPATIVO COMPLEMENTARIO DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LAS CUENCAS TUMBES Y ZARUMILLA

REALIZADO DEL 19 AL 28 DE AGOSTO DEL 2019

INFORME TÉCNICO N° 015-2019-ANA-AAA.JZ-ALA.T/DYGF

Elaborado por:

Ing. Evelyn Natalia Coronado Garcia
Profesional Especialista en Monitoreo de Aguas Superficiales

Ing. Deyci Yanet Guerrero Frías
Analista II de calidad de Recursos Hídricos
Administración Local del Agua Tumbes.

Revisado por:

Ing. Segundo Niciades Pérez Marrufo
Administrador Local del Agua - Tumbes.

Ing. Thomas Antonio Vásquez Montenegro
Profesional Responsable en Calidad de Recursos Hídricos.
Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque – Zarumilla

Blgo. María Esther Palacios Burbano
Responsable del Componente Calidad de Recursos Hídricos y Aguas Subterráneas – (PGIRH) - Área de Evaluación, Supervisión y Fiscalización de los Recursos Hídricos – (DCERH).

Aprobado por:

Ing. Elmer García Samamé
Director de la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque – Zarumilla V.

Tumbes, Setiembre de 2019

160

SEGUNDO MONITOREO PARTICIPATIVO COMPLEMENTARIO DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA 2019

I. INTRODUCCIÓN 4
II. ANTECEDENTES 6
III. MARCO LEGAL 9
IV. OBJETIVOS Y ALCANCE 9
V. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA 11
VI. FUENTES CONTAMINANTES EN LA CUENCA: 20
VII. VERTIMIENTOS AUTORIZADOS EN LA CUENCA TUMBES-ZARUMILLA 21
VIII. CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA 22
IX. CRITERIOS DE EVALUACIÓN 22
X. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN DE CALIDAD DE AGUA 22
XI. EJECUCIÓN DEL MONITOREO 26
XII. METODOLOGÍA 28
XIII. RED DE PUNTOS DE MONITOREO 29
XII. RESULTADOS DEL MONITOREO 34
XIII. DISCUCIÓN Y ANALISÍS DE RESULTADOS 57
XIV. CONCLUSIONES 70
XV. RECOMENDACIONES 73
XVI. ANEXOS 74

INFORME TÉCNICO
SEGUNDO MONITOREO PARTICIPATIVO COMPLEMENTARIO DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA 2019

I. INTRODUCCIÓN

Las acciones que ejerce el hombre sobre el medio ambiente debido a su capacidad transformadora y productiva, causan impactos que pueden ser positivos o negativos, generando alteración de la calidad ambiental, sobre todo de los cuerpos naturales de agua continental y marino costeros, esto debido a las diferentes actividades productivas y poblacionales que se vienen desarrollando en nuestro País; siendo un problema complejo, que afecta la calidad del agua y en consecuencia la capacidad para sus diversos usos.

El deterioro de la calidad del agua es un problema que se presenta a nivel local, regional y nacional que afecta a la salud de las personas, animales y/o ecosistemas acuáticos, e impiden el uso del agua o el goce de sus propiedades y lugares de recreación, debido a la incorporación de agentes químicos, físicos o biológicos contaminantes o una combinación de estos a los cuerpos de agua superficiales y subterráneas, los cuales no tienen o no presentan un adecuado tratamiento para removerlos.

La Autoridad Nacional del Agua – ANA, en el marco de la Ley de Recursos Hídricos – Ley Nº 29338, es el ente rector del SNGRH y asegura la gestión integrada, participativa y multisectorial del agua, asimismo desarrolla acciones de vigilancia, control y fiscalización, para asegurar la preservación y conservación de las fuentes naturales de aguas y de los bienes naturales asociados a estas (Artículo 15 de la Ley Nº 29338). Asimismo, tiene entre sus funciones, velar por la protección del agua, lo cual incluye la conservación y protección de sus fuentes, de los ecosistemas acuáticos y de los bienes naturales asociados a ésta, de acuerdo a lo establecido en la Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, con la finalidad de prevenir su deterioro, promover la recuperación de su calidad y establecer medidas específicas para eliminar o reducir progresivamente los factores que generan su contaminación y degradación.

Mediante el Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, aprueba el Reglamento del Título II de la Ley Nº 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el SEIA. Asimismo, el Reglamento de Organización y funciones de la ANA, aprobado con D.S.N°018-2017-MINAGRI, determina entre otras acciones que la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (DCERH), está encargada de: Apoyar y supervisar a los órganos desconcentrados de la Autoridad Nacional del Agua el cumplimiento de las normas; Coordinar con las Autoridades Administrativas del Agua y los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca, las actividades de control y vigilancia de la calidad de las aguas en sus fuentes naturales; Evaluar la información resultante del monitoreo de la calidad de las fuentes naturales del agua a cargo de los órganos desconcentrados; y Proponer, previa coordinación con los Ministerios de Salud o del Ambiente, la declaratoria de los estados de emergencia de las fuentes naturales del agua por contaminación, proponiendo las medidas pertinentes.

El conocimiento de las condiciones de calidad de los recursos hídricos, son el resultado de mediciones, análisis y evaluación de los diversos parámetros (físico, químico y microbiológicos) inherentes a la calidad del agua, el cual debe realizarse en base al Protocolo Nacional para el monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (R.J. N° 010-2016-ANA).

Cabe precisar, que con el aporte importante del Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y aporte nacional, la Autoridad Nacional del Agua desarrolló desde el 2010 y hasta el 2015, el Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH). En base a un conjunto de criterios hidrográficos, político-administrativos, histórico-culturales, socio-económicos y físico-ambientales en las cuencas, la ANA seleccionó seis (06) cuencas piloto de la Vertiente del Pacifico: Tumbes, Chira-Piura, Chancay-Lambayeque, Chancay-Huaral, Chili-Quilca y Locumba-Caplina (Tacna) para la ejecución del Proyecto PGIRH.

En tal sentido, como contraparte del proyecto; "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, en Diez cuencas hidrográficas piloto del Perú – PGIRH" y mediante recursos financieros de Meta: Acciones Complementarias - Evaluación de Aguas Superficiales y Subterráneas para la Gestión Integrada en Cuencas Piloto, la Dirección de Calidad y Evacuación de Recursos Hídricos (DCERH) concluye que se requiere tomar acciones conjuntas a fin de reorganizar y actualizar las actividades en las seis cuencas piloto del Pacífico, lo que permitirá el cumplimiento del objetivo de la generación de la información de la calidad de las cuencas piloto, requerida para la toma de decisiones oportuna.

Por lo expuesto, con MEMORANDO N°423-2019-ANA-AAA JZ-ALA T, se aprobó el Plan de Trabajo N°002 2019-ANA-AAA JZ-ALA T/DYGF del Segundo Monitoreo Participativo Complementario de la Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Tumbes y Zarumilla. Habiéndose ejecutado del 19 al 28 de Agosto del 2019, con la participación de algunos actores de la cuenca y en colaboración conjunta con la AAA-Jequetepeque Zarumilla, en el ámbito del Consejo de Recursos Hídricos (CRH) de cuenca y a nivel de la Administración Local de Agua Tumbes.

II. ANTECEDENTES

2.1. El 02.12.2009 la Autoridad Nacional del Agua (ANA) suscribió el acuerdo del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos con el Banco Mundial (BM), Proyecto que tiene como objetivo el fortalecimiento de las capacidades de las instituciones responsables de la gestión de los recursos hídricos a nivel nacional, regional y local; para una eficiente y eficaz gestión de los recursos hídricos, procurando el aprovechamiento ambientalmente sostenible del recurso.

2.2. La Autoridad Nacional del Agua en coordinación con la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla V, la Administración Local de Agua Tumbes, en el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, ejecutaron inicialmente el trabajo de Identificación de Fuentes Contaminantes de la cuenca Tumbes en el año 2011, determinando una red de monitoreo de 15 puntos, la misma que fue utilizada para el Primer monitoreo participativo de calidad de agua superficial, con fecha del 18 al 23 Noviembre del 2011, generándose el Informe IT Nº 012-2012-ANA-DGCRH/MAP.

2.3. En el mes de marzo del 2012, en la primera difusión de resultados y socialización de la red de monitoreo a los actores de la cuenca Tumbes se incrementa un (01) punto de monitoreo en la desembocadura del río Zarumilla al estero Zarumilla, ampliándose la red a dieciséis (16) puntos. Desarrollándose 04 monitoreos participativos de calidad de agua superficial en las siguientes fechas: del 09 al 14 de Abril del 2012, generándose el informe IT Nº 003-2012-ANA-PMGRH-CP TUMBES-MRSP, del 25 al 30 de Junio del 2012, generándose el IT Nº 012-2012-ANA-PMGRH-CP TUMBES-MRSP, del 01 al 06 de Octubre del 2012, generándose el IT Nº 017-2012-ANA-PMGRH-CP TUMBES-MRSP, del 21 al 26 de Enero del 2013, generándose el IT Nº 013-2013-ANA-PMGRH-CP TUMBES-MRSP.

2.4. Para el año 2013 se solicitó la modificación de la red de monitoreo el cual fue sustentado en el IT Nº 003-2013-ANA-PMGRH-CP TUMBES-MRSP, en el mencionado informe se sustenta la reducción de los puntos de monitoreo RTumb2, RTumb4 por presentar características recurrentes. Así mismo se incrementó un punto de monitoreo, el RTumb11 en la Estación

Hidrométrica Automática (EHA) El Tigre en la localidad Higuerón, el punto de monitoreo RTumb9 aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Las Peñas, por encontrarse un drenaje agrícola, del sector Las Brujas Alta y Baja, también se incrementa el punto de monitoreo RTumb10 en el río Tumbes, aguas abajo de la desembocadura del estero Corrales (el estero Corrales recibe los drenajes agrícolas de las laterales A, B, C, D, E Y F y de los colectores 1, 2 y 3 del Canal de riego Margen Izquierda), estos dos últimos puntos se han propuesto para la vigilancia de pesticidas; y por último se propuso el punto de monitoreo MPuer1 en el estero Puerto Rico, el cual es un canal de marea que recibe los drenajes agrícolas de las infraestructuras hidráulicas Canal Romero, La Tuna, El Palmar y Puerto El Cura. En base a estos insumos se realizaron 04 monitoreos del año 2013.

2.5. En el año 2014 se realizó el 1º monitoreo Participativo de la calidad de agua superficial, del 27 de enero al 01 de febrero del 2014, generándose el informe I.T. N°003-2014-ANA-PMGRH-CPTUMBES-MRSP. Dicho monitoreo se ejecutó tomando en cuenta la red de puntos de monitoreo aprobada para el año 2013 mediante el IT Nº 003-2013-ANA-PMGRH-CPTUMBES-MRSP, en la cual se contemplaron 19 puntos de monitoreo.

2.6. Con MEMORANDO N°113-2014-ANA-DGCRH, de fecha 29 de abril del 2014; se solicita al Director del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos, sustentar la propuesta para establecer la red de puntos de monitoreo en la Cuenca Piloto Tumbes, generándose el INFORME N° 020-2014-ANA-PMGRH/CUENCA PILOTO TUMBES/MRSP, de fecha 14 de Mayo del 2014, el cual presenta la propuesta para el establecimiento de la Red de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Piloto Tumbes. Estableciendo mediante sustento técnico, 12 puntos de monitoreo; de los cuales 08 corresponde al Rio Tumbes y 04 al Rio Zarumilla. Con dicha red establecida se ejecutaron 09 monitoreos participativos de la calidad del agua entre los años del 2014 al 2017.

2.7. Mediante acta de reunión de trabajo de fecha 16 de mayo del 2018, llevada a cabo en las Instalaciones de la Administración local del agua Tumbes asistiendo los representantes de las instituciones de ATUSA, DICETUR, DRAT, DRAT, DRVCS, JUSHMT, ODE Tumbes, DERNANP, SUNAS, SECRETARIA TECNICA, OEFA, DREM Y DESA; se coordinó y consensuó con todos los participantes, retomar el punto RPuya2 (Rio Puyango, aproximadamente antes de la confluencia con la quebrada Cazaderos); por su gran importancia fronteriza en nuestra región.

2.8. Mediante acta de reunión de trabajo de fecha 07 de marzo del 2019, llevada a cabo en las Instalaciones de la Administración local del agua Tumbes, en coordinación con el especialista de calidad de agua (Ing. Ángel Mera García) y el Profesional contratado por la Meta 170 (Ing. Deyci Yanet Guerrero Frías) , se determinó ejecutar el monitoreo de los siguientes puntos RTumb3, RTumb9, RTumb7, RTumb2, RZaru1, como

acciones complementarias y como contraparte del Componente Calidad en el marco del proyecto Gestión Integrada en Diez Cuencas (PGIRH).

2.9. Mediante Memorándum (M) N°055-2019-ANA-AAA.JZ-V de fecha 22.05.2019, la Dirección de la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla, comunica a la Administración Local de Agua Tumbes, la ejecución del monitoreo participativo de la Calidad de Agua Superficial de la Cuenca Tumbes y Zarumilla.

2.10. Con fecha 23.01.2019, se remitió el MEMORANDO N° 094-2019-ANA-DCERH, de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos, en el cual hace de conocimiento en el marco del proyecto de "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas piloto" – (PGIRH), se iniciarán las actividades correspondientes al componente calidad en las 06 cuencas piloto del Pacífico, en la cual contempla la Tarea N° 03 de la Meta 170 contenida en el Plan Operativo Institucional 2019: "Diagnóstico Integral de la Calidad de los Recursos Hídricos".

2.11. Mediante Acta de Reunión de Trabajo de fecha 07.03. 2019, llevada a cabo en las Instalaciones de la Administración local del agua Tumbes, en coordinación con el especialista de calidad de agua (Ing. Ángel Mera García) y el Profesional contratado por la Meta 170 (Ing. Deyci Yanet Guerrero Frías) , se determinó ejecutar el monitoreo de los siguientes puntos RTumb3, RTumb9, RTumb7, RTumb2, RZaru1, como acciones complementarias y como contraparte del Componente Calidad en el marco del proyecto Gestión Integrada en Diez Cuencas (PGIRH).

2.12. A través del Plan de Trabajo N°002-2019-ANA-AAAJZ-AT/TAVM de fecha 22.04.2019, se procedió a aprobar el Plan de Trabajo del Primer Monitoreo Participativo Complementario de la Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Tumbes y Zarumilla.

2.13. Con fecha del 15 al 24 de Mayo del 2019, se realizó la toma de muestra de agua en base a Red de Monitoreo establecida, incluyendo los parámetros de campo del Primer Monitoreo Participativo Complementario de la Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Tumbes y Zarumilla.

2.14. Mediante acta de reunión de trabajo de fecha 31 de julio del 2019, llevada a cabo en las Instalaciones de la Administración local del agua Tumbes, en coordinación con la Analista II en Calidad de Recursos Hídricos (Ing. Deyci Yanet Guerrero Frías) y el Profesional contratado por la Meta 170 (Ing. Evelyn Natalia Coronado García), se determinó ejecutar el Segundo Monitoreo Participativo complementario de la Calidad de Agua Superficial de la Cuenca Tumbes y Zarumilla, abarcando 13 puntos de monitoreo en la cuenca Tumbes y 05 puntos de monitoreo en la cuenca Zarumilla, como acciones complementarias y contraparte del Componente de Calidad en el marco del proyecto Gestión Integrada en Diez Cuencas (PGIRH).

2.15. Entre el 19 al 28 de agosto del 2019, se desarrolla el segundo monitoreo participativo complementario de la calidad de Agua Superficial en la cuenca Tumbes y Zarumilla.

III. MARCO LEGAL

3.1. Ley N°29338, "Ley de Recursos Hídricos".

3.2. Decreto Supremo N°001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

3.3. Decreto Supremo N°004-2017-MINAM, los estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen disposiciones Complementarias.

3.4. Resolución Jefatural Nº010-2016-ANA, que aprueba el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

3.5. Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA, que aprueba la Clasificación del cuerpo de agua Marino-Costero.

3.6. Resolución Jefatural Nº056-2018-ANA, que aprueba la Clasificación de los Cuerpos de Aguas Continentales Superficiales

3.7. Resolución Ministerial N°033-2008-AG, que aprueba la Metodología de Codificación de Unidades Geográficas de Pfafstetter, Memoria Descriptiva y el Plano de Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú.

3.8. Decreto Legislativo 1285, que modifica el artículo 79 de la Ley Nº 29338, Ley de Recursos de Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental de fecha 29.12.2016.

3.9. Decreto Supremo Nº 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua de fecha 14.12.2017.

3.10. Resolución Jefatural Nº 224-2013-ANA, que aprueba el nuevo de Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reusó de Aguas Residuales Tratadas de fecha 31 .05.2013.

3.11. Resolución Jefatural N° 042-2016-ANA, aprueban la Estrategia Nacional para el Mejoramiento de la Calidad de los Recursos Hídricos de fecha 16.02.2016.

3.12. Decreto Supremo N° 006-2017-AG, que modifica los artículos 131, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 144, 145, 149, 152, 183 y 185 del Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG.

IV. OBJETIVOS Y ALCANCE

4.1. Objetivo general

- Evaluar los resultados del Segundo Monitoreo Participativo Complementario de la Calidad de los cuerpos naturales de Agua Superficial de las Cuencas Tumbes y Zarumilla (2019-II), determinando

las causas que originan su deterioro, como base para la implementación de acciones estratégicas orientadas a promover la protección de la calidad de los recursos hídricos, en el ámbito del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca y la Administración Local de Agua Tumbes.

4.2. Objetivo específico

- Evaluar el estado actual de la Calidad de Agua Superficial en la cuenca del río Tumbes y Zarumilla
- Evaluar el comportamiento de la calidad del agua a lo largo del recorrido de los ríos principales, Tumbes y Zarumilla, así como la calidad del agua de las fuentes tributarias principales y su efecto en los ríos principales.
- Evaluar los resultados de la caracterización del análisis de la cantidad y calidad realizada en las aguas superficiales en el río principal y tributario de la cuenca Tumbes y Zarumilla.
- Evaluar el efecto que aportan cada uno de los ríos tributarios en la calidad de agua del río principal de la cuenca Tumbes y Zarumilla.
- Determinar las posibles causas que originan el deterioro de la calidad del agua y sus consecuencias.
- Proveer y evaluar los datos primarios para consolidar una base de datos sistematizada, que sirva como base para la categorización de los cuerpos de agua y actualización de los estándares de calidad para agua.
- Evaluar la propuesta de nuevos puntos de monitoreo de calidad del agua superficial a lo largo de la cuenca, que luego de aprobados se convertirán en parte de la red nacional de monitoreo.
- Seleccionar los parámetros críticos, como indicadores de evaluación de la calidad en la cuenca Tumbes y Zarumilla.
- Recomendar la implementación de acciones correctivas orientadas al mejoramiento de la calidad del agua y cumplimiento de normativa ambiental vigente.

4.3. Alcance

El presente informe contiene la evaluación de los resultados del Segundo Monitoreo Participativo Complementario de la Calidad de Agua Superficial de las Cuencas Tumbes y Zarumilla, con la intervención conjunta de la Administración Local de Agua Tumbes, en el ámbito del Consejo de Recursos Hídricos (CRH) de cuenca Tumbes.

V. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

5.1. Ámbito de influencia:

5.1.1. Cuenca Tumbes

La Cuenca del río Puyango - Tumbes nace en las cordilleras del Zaruma en los andes occidentales del Ecuador, formado por los afluentes de los ríos Amarillo y Calera y Pindo, en su curso medio toma el nombre de Puyango que sigue la dirección general de este a oeste para luego, a partir de la confluencia del río Cazaderos, cambiar de sur a norte con el nombre de río Tumbes que desemboca en el Océano Pacifico.

La cuenca del río Tumbes tiene una extensión de 1 806,15 km2 con alturas hasta los 885 msnm. Los caudales del río Tumbes son conocidos en la parte peruana solamente en la estación hidrométrica "El Tigre" (ubicado en el caserío Higuerón, margen izquierda del río Tumbes, jurisdicción del Distrito de San Jacinto).

En territorio peruano su longitud aproximada es de 142,1 km, en donde sus aguas normalmente llegan hasta el mar, y en los meses de agosto, setiembre y octubre alcanzan sus caudales más bajos debido a la disminución significativa de sus precipitaciones, el mínimo caudal de recarga del acuífero, y al uso intensivo del recurso hídrico con fines agropecuarios, principalmente.

CUADRO N°01
ASPECTOS GENERALES - UNIDAD HIDROGRÁFICA 1394 CUENCA TUMBES

Nombre de la Cuenca	**Tumbes - Zarumilla**
Vertiente hidrográfica	Océano Pacifico
Jurisdicción (AAA)	Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla –V.
Jurisdicción (ALA)	ALA Tumbes
Departamento	Tumbes.
Límites	Por el Norte: Océano Pacifico Por el Sur: Ecuador Este: Con la provincia de Tumbes, con el distrito Pampas de Hospital y distrito San Juan de la Virgen. Oeste: Con el distrito de Corrales y distrito de San Jacinto
Ríos Principales	Tumbes
Tributarios principales	Quebrada Las Peñas, Angostura, Guanábano, Vaquería, Higuerón, Honda, y Cazaderos.
Principales Usos	Primario, poblacional, productivo.

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Cuenca Zarumilla

El río Zarumilla es parte de la frontera entre Ecuador y Perú. Nace en las serranías de Ecuador, a 850 msnm y desemboca en el océano Pacífico, después de recorrer la frontera de los dos países en una longitud de 62,6 km.

La superficie total de la cuenca abarca un área de 731,2 k m^2

La hidrografía de la cuenca Zarumilla es totalmente intermitente, el río Zarumilla, tiene períodos largos de estiaje. En Diciembre, empieza el periodo de lluvias, motivo por el cual el caudal empieza a aumentar y llega a su máxima creciente en el mes de Febrero, desbordándose de su lecho. A partir de marzo comienza a decrecer, conservando su caudal, aunque escaso, hasta fines de Junio. Al comenzar Julio, disminuyen sus aguas de tal manera que en Setiembre está en época de sequía.

CUADRO N°02:
ASPECTOS GENERALES - UNIDAD HIDROGRÁFICA 13952 CUENCA ZARUMILLA

Nombre de la cuenca	Zarumilla Tumbes
Vertiente hidrográfica	Océano Pacifico
Jurisdicción (AAA)	Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla –V.
Jurisdicción (ALA)	ALA Tumbes
Departamentos	Tumbes
Límites	Por el Norte: Con el Océano Pacifico. Por el Sur: Con la Republica de Ecuador Este: Con la Republica de Ecuador Oeste: Con la provincia de Tumbes, distrito de Tumbes, San Juan de la Virgen y Pampas de Hospital.
Río Principal	Zarumilla
Tributarios principales	Quebrada el Tigre, quebrada Chica, Rio Palmares, quebrada Engaño, quebrada Cortina, Quebrada Honda, quebrada Faical, y quebrada Tutumo.
Principales Usos	Primario, poblacional, productivo.

Fuente: Elaboración Propia

5.2. Características hidrográficas de la cuenca Tumbes y Zarumilla

La Cuenca Tumbes y Zarumilla, forman parte de la delimitación del Ámbito del Consejo de Recursos Hídricos, las mismas que están reconocidas en la base de información de cuencas hidrográficas trabajadas y establecidas

por la Autoridad Nacional del Agua, mediante la RM 033-2008-AG, con la metodología O. Pfafstetter, la normatividad y lineamientos planteados para tal fin, como es el código de cuencas hidrográficas.

Sin embargo es importante resaltar que el año 2012, en el marco de las actividades que cumplía el Proyecto de Modernización de la Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Tumbes se planificaron e iniciaron los Monitoreos de Calidad del Agua, para lo cual se determinaron las codificaciones de los puntos a monitorear, utilizando "nuevos códigos Pfafstetter como cuenca Transfronteriza Puyango Tumbes y Zarumilla con el vecino país de Ecuador", tal como se muestra en la tabla adjunta.

CUADRO N° 03.
ÁMBITO TERRITORIAL DEL CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS CUENCA TUMBES

Código de Cuenca	Nombre de la Cuenca	Área (km2)	Proporción (%)
1394 (1392)	Cuenca Tumbes	1.806,15	34,17
13952 (13934)	Cuenca Zarumilla	373,00	7,06
TOTAL		5.285,48	100,00

Fuente: Plan de Gestión de Recursos Hídricos Cuenca Tumbes.
(….): Código Pfafstetter del 2012

5.2.1. Unidad hidrográfica 1394 (1392) Cuenca Tumbes

5.2.1.1. Ubicación geográfica

Geográficamente, los puntos extremos de la cuenca Tumbes están comprendidos entre los 03° 30' y 04° 15' de Latitud Sur y los 80° 07' y 80°40' de Longitud Oeste.

5.2.1.2. Ubicación Política

Políticamente, el lado peruano de la cuenca del río Tumbes forma parte de los distritos de Tumbes, San Juan de la Virgen, Pampas de Hospital, San Jacinto, La Cruz y Corrales de la provincia y departamento de Tumbes.

La cuenca limita por el Norte con el Océano Pacífico y la cuenca del río Zarumilla, al Sur con la quebrada Bocapán y la cuenca del río Chira, al Este con las cuencas de los ríos Zarumilla y Chira y al oeste con el océano Pacífico y la quebrada Bocapán.

5.2.2. Unidad Hidrográfica 13952 (13934) Cuenca Zarumilla

5.2.2.1. Ubicación geográfica.

La cuenca del río Zarumilla se extiende desde el océano Pacifico hasta los 850 msnm. Geográficamente, los puntos extremos de su cuenca se hallan comprendidos entre los 3º 24' y 3º 53' de latitud sur y los 80º 09' y 80º 23' de longitud oeste.

5.2.2.2. Ubicación Política

La Provincia Zarumilla, forma parte del Departamento de Tumbes, junto con las provincias de Contralmirante Villar y Tumbes, está ubicado en la Costa Norte del Perú, en el extremo septentrional y en el extremo Nor-Occidental del Perú, está conformada por cuatro distritos: Zarumilla, Papayal, Matapalo y Aguas Verdes.

Su capital es el pueblo de Zarumilla, situado en la margen izquierda del río Zarumilla (aguas abajo), se ubica a 11 metros sobre el nivel del mar, entre las coordenadas geográficas 03°29'55" Latitud Sur y 80°16'24" Longitud Oeste y a los 580678 E; 9613268 N en el sistema de coordenadas UTM.

V°B° Ing. Elmer Garcia Samamé DIRECTOR AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA Ing. Segundo Nicades Perez Marrufo ALA Administrador Local de Agua de Tumbes

MAPA N°01
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA.

Fuente: Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Tumbes.

5.3. Características de la red hidrográfica de la cuenca Tumbes y Zarumilla

5.3.1. Cuenca Tumbes

El río Tumbes está ubicado en la unidad hidrográfica 1392 "Cuenca Tumbes", cuenta con tres (03) quebradas principales de régimen regular: quebrada Cazaderos, quebrada Angostura y quebrada Las Peñas y desemboca en el ecosistema manglar para luego finalmente salir al mar (debido a su formación geomorfológica de delta geográfico).

- **Tributarios Principales:** Quebrada Las Peñas, Angostura, Guanábano, Vaquería, Higuerón, Honda, y Cazaderos.

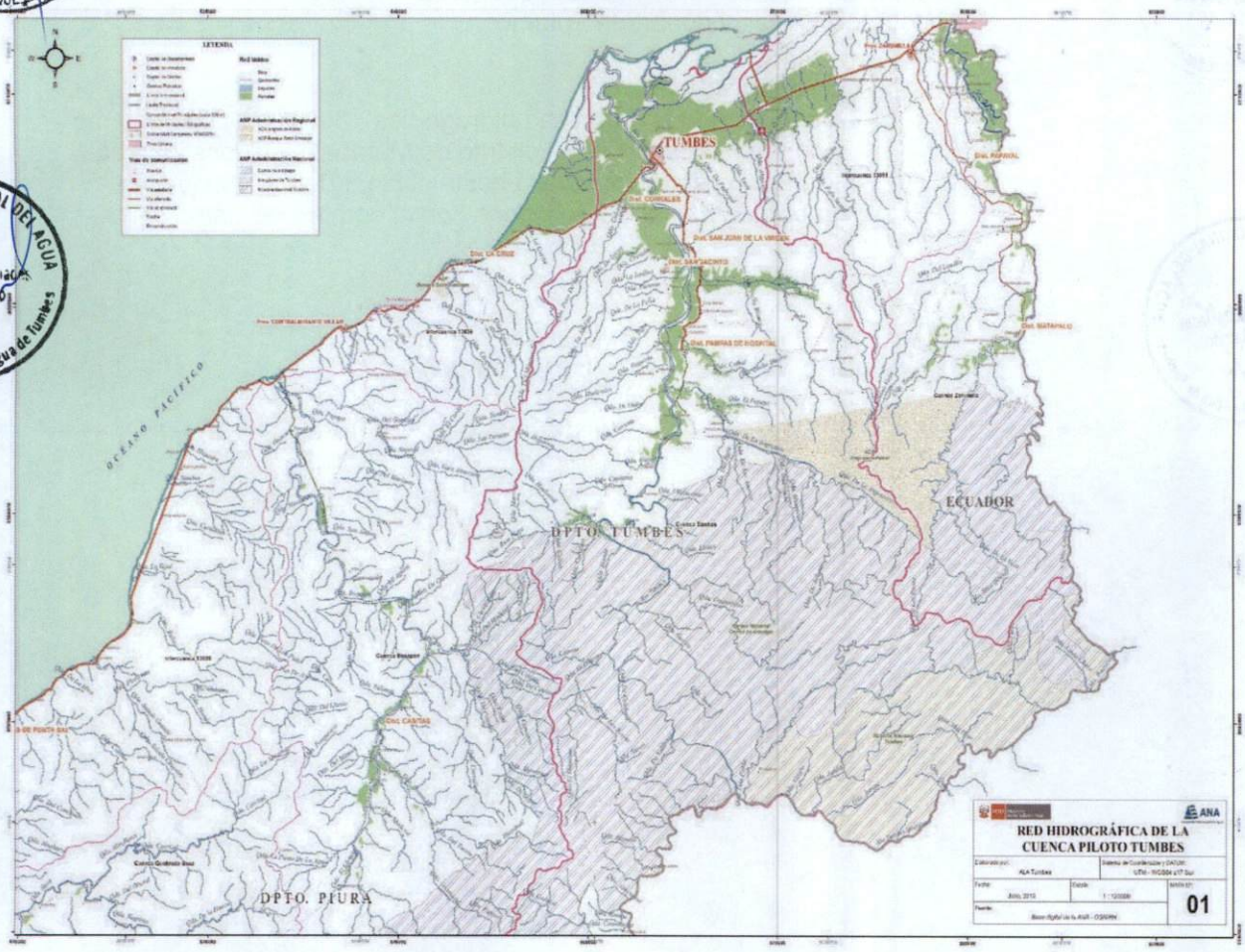
  - **Quebrada Cazaderos**
    La quebrada Cazaderos está ubicada en la unidad hidrográfica 1392, políticamente se encuentra ubicada en el distrito de San Jacinto (Perú) y la localidad Progreso (Loja Ecuador), hidrográficamente se localiza en la parte media de la cuenca del Río Tumbes.

  - **Quebrada Angostura Cabuyal**
    La quebrada Angostura Cabuyal está ubicada en la unidad hidrográfica 1392, políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Pampas de hospital en la localidad de Cabuyal siendo tributario del río Tumbes. La quebrada La Angostura Cabuyal es de régimen permanente con un caudal máximo en periodos de avenida de 80 m^3/seg en los meses de enero a abril empezando a bajar su caudal en los meses de agosto, setiembre y llegando al estiaje máximo en los meses de octubre y noviembre tributando 1 m^3/seg.

  - **La quebrada Las Peñas**
    Está ubicada en la unidad hidrográfica 1392, políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Pampas de Hospital en el sector agrícola Las Brujas Alta y Las Brujas Baja, siendo tributario del río Tumbes.

Así mismo existen quebradas menores de régimen irregular que tributan al río Tumbes solo en periodos de avenida tales como quebrada Rica Playa. Capitana. Higuerón entre otras.

MAPA Nº 02
UNIDAD HIDROGRÁFICA DE LA CUENCA TUMBES



Fuente: Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Tumbes.

5.3.2. Cuenca Zarumilla

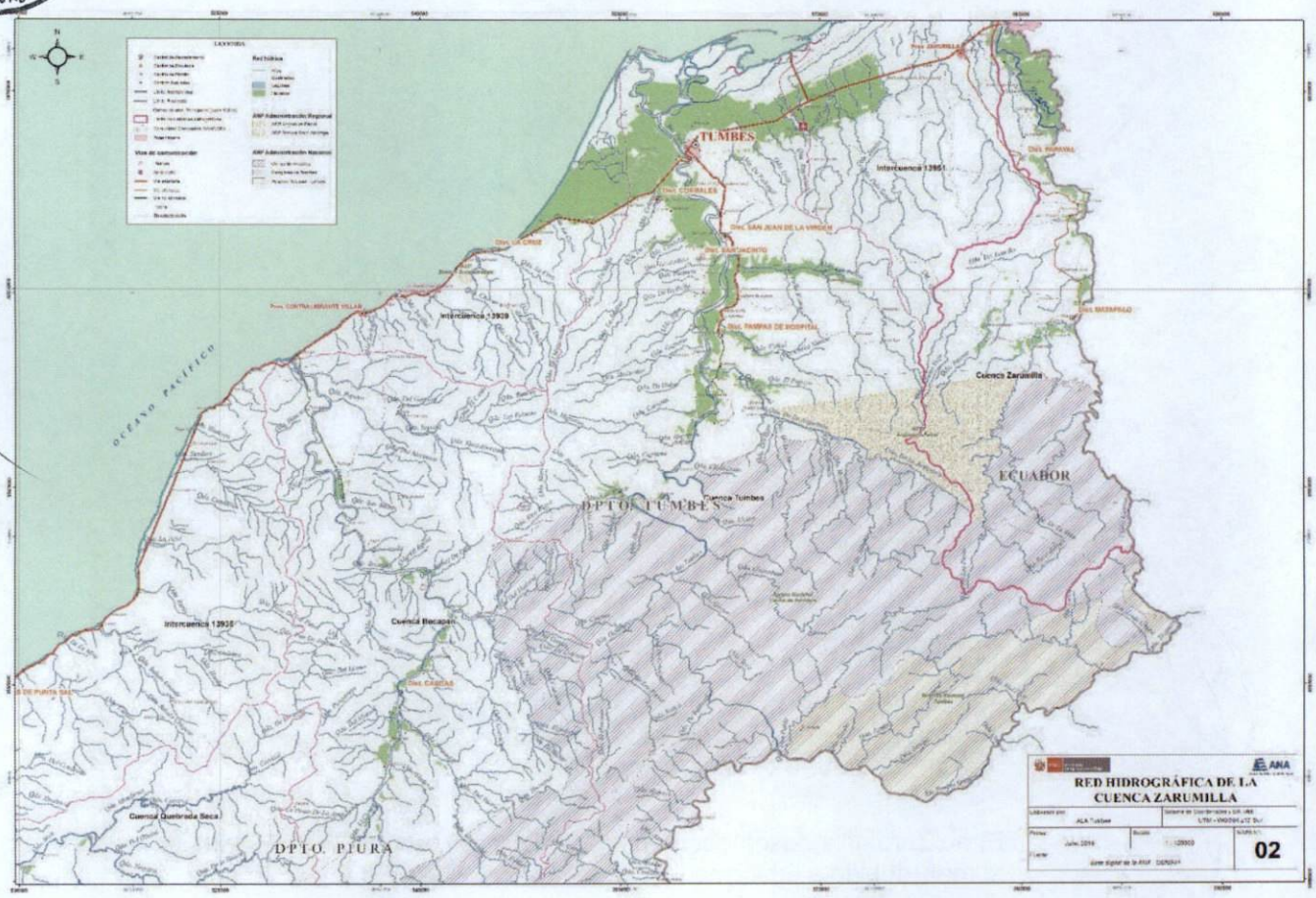
El río Zarumilla está ubicado en la unidad hidrográfica 13934 "Cuenca Zarumilla", cuenta con quebradas de régimen irregular como la quebrada "Faical", "La Burra", "Seca", entre otras.

El río Zarumilla desemboca en el ecosistema Manglar para finalmente salir al mar (debido a su formación geomorfológica de delta geográfico).

- **Tributarios Principales**: Quebrada el Tigre, quebrada Chica, Río Palmares, quebrada Engaño, quebrada Cortina, Quebrada Honda, quebrada Faical, y quebrada Tutumo.

- **La quebrada Faical**
  Está ubicada en la unidad hidrográfica 13934, políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Matapalo y la localidad de Matapalo. En su curso alto hasta el lugar donde confluye la quebrada Faical, se le conoce con el nombre de Balsamal o Lajas.

MAPA N° 03
UNIDAD HIDROGRÁFICA DE LA CUENCA ZARUMILLA



Fuente: *Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Tumbes.*

5.4. Aspectos Socio – Económicos

5.4.1. Demografía y Dinámica Poblacional

CUADRO N°4
DEMOGRAFÍA DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES

PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADOS
TUMBES	6	84
CONTRALMIRANTE VILLAR	3	74
ZARUMILLA	4	32
TOTAL	13	190

Fuente: INEI-Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007-2017.

5.5. Principales Actividades Productivas

En Tumbes sobresalen diferentes actividades como: agrícola, pecuaria, pesca, langostinera, fábrica de hielo y molineras. Por su cercanía a Ecuador, la actividad comercial es mayor que la industrial, esta última es muy incipiente. Existe una alta dependencia de las actividades primarias y productos con escaso valor agregado; las actividades que generan mayor mano de obra son agricultura, pesca, manufactura de bienes de consumo, plantas de procesamiento de productos hidrobiológicos, plantas de hielo, el transporte y los servicios personales y domésticos. La fuerza laboral más numerosa está dedicada el sector terciario de la economía (50,6%), con actividades de servicio social (salud, educación, vigilancia), comercio de mayoristas y minoristas, restaurantes y hoteles, transporte, alimentación y comunicación, finanzas.
El sector primario es el segundo con mayor ocupación de mano de obra (37,0%): agricultura, pesca y caza; y el tercero en importancia es el sector secundario (12,4%): construcción, electricidad, fábricas de hielo, bienes de consumo intermedios y de capital.

5.5.1. Actividad Agrícola

La agricultura es una actividad significativa de la región, pues capta la mayor fuerza laboral. Esta actividad descansa principalmente en la siembra de arroz, plátano y maíz. Estos cultivos no generan una rentabilidad local, siendo mayormente sólo una fuente de subsistencia para la población. El soporte de las organizaciones agrarias se encuentra en la Junta de Usuarios de Tumbes, que agrupa a 18 Comisiones de Regantes, conformadas por 6.337 usuarios. La oferta de productos agrícolas (plátano, arroz, soya, fríjol y limón) y pecuarios (carne de caprino, porcino, ovino)

cubre las necesidades de la población. El resto de los productos alimenticios y agroindustriales vienen del sur como del Ecuador. Entre otras actividades, la pecuaria se desarrolla en forma extensiva, con crianzas de ganado caprino, vacuno, porcino y ovino.

5.5.2. Actividades Económicas

Los ríos Tumbes y Zarumilla, se destinan a múltiples usos, Poblacional, agrícola, acuícola, recreación, ecoturismo, de ellos dependen numerosas poblaciones asentadas en sus áreas adyacentes, quienes utilizan los ríos fuente de abastecimiento de agua para la agricultura y otros usos diversos.

VI. FUENTES CONTAMINANTES EN LA CUENCA:

En el marco de las actividades del proyecto de "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas piloto" – (PGIRH), asumidas como contrapartida por parte de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos se realizó la Actualización de Identificación de Fuentes Contaminantes en la Cuenca Piloto Tumbes - 2019, el cual se desarrolló del 18 al 27 de Marzo del 2019.

Así mismo, cabe precisar que en el marco del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental (PLANEFA) aprobado por Resolución Jefatural N°074-2019-ANA de fecha 29 de marzo de 2019 y POI-AAAJZ-2019, se establecen las tareas 01 y 04 para el cumplimiento de actividades de calidad de agua. Ejecutándose la identificación de fuentes contaminantes en fechas del 22 al 31 de julio del 2019

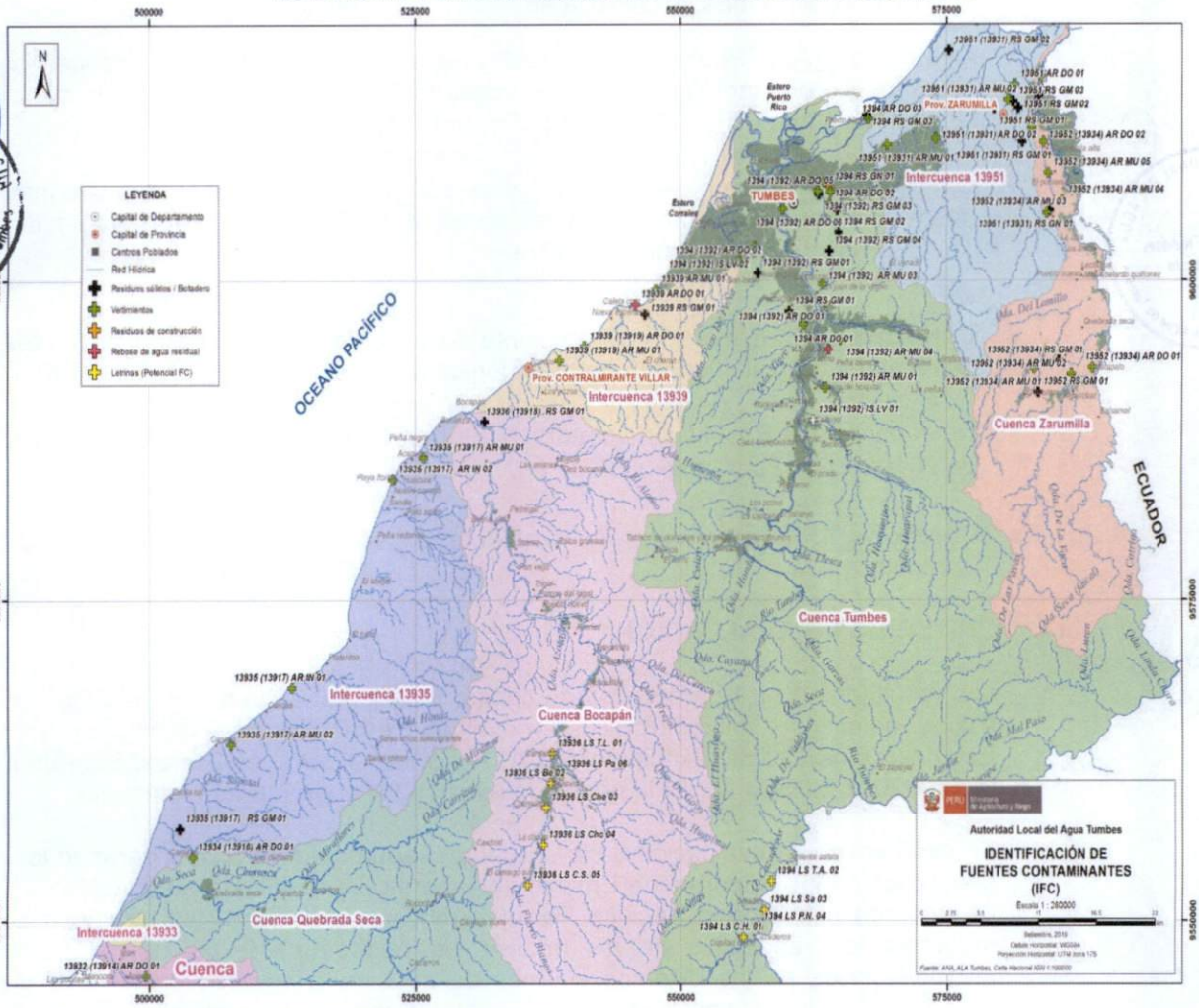
CUADRO N° 05
FUENTES CONTAMINANTES IDENTIFICADAS

Por su origen	Por su naturaleza	N° de fuentes contaminantes	Total
Antropogénicos	Aguas Residuales	39	66
	Residuos solidos	21	
	Sustancias vertidas "In situ "	3	

Fuente: *Elaboración Propia*

De acuerdo a la identificación de fuentes contaminantes, existe un total de 66 fuentes contaminantes identificadas en el ámbito de la Administración Local de Agua Tumbes, de las cuales 39 corresponden a aguas residuales, 21 corresponden a residuos sólidos y 03 corresponden a sustancias vertidas "In Situ".

MAPA N° 04
FUENTES CONTAMINANTES EN EL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA Y EL CRH CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS



Fuente: Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Tumbes.

VII. VERTIMIENTOS AUTORIZADOS EN LA CUENCA TUMBES-ZARUMILLA

Al 26 de septiembre del 2019, fecha de la elaboración del presente Informe no se cuenta con autorizaciones de vertimientos de agua residual a cuerpos receptores.

VIII. CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA

De acuerdo a la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA de fecha 13 de febrero de 2018; el Río Tumbes se clasifica en:

- **Categoría 1A2:** Poblacional y recreacional, aproximadamente desde la estación Hidrometeorológica El Tigre hasta la Bocatoma de la captación de la Unidad ejecutora 002 – OTASS (Ex EPS ATUSA).

- **Categoría 3D1:** Riego de vegetales y bebida de animales, aproximadamente desde la caseta de bombeo de aguas servidas "Coloma" de la ciudad de Tumbes hasta la desembocadura al mar.

- **Categoría 4:** Conservación del ambiente acuático, desde el Hito Cóndor Flores hasta antes del Estación Hidrometeorológica El Tigre.

De acuerdo a la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA de fecha 13 de febrero de 2018; el Río Zumilla se clasifica en:

- **Categoría 4:** Conservación del ambiente acuático, para la cuenca del río Zarumilla.

IX. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de los parámetros de campo y de los análisis de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos se evalúan de manera comparativa con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Agua, de acuerdo al Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM según la categoría asignada al cuerpo natural de agua.

En ese sentido, la evaluación de la calidad del agua se realizó considerando los resultados de los Reportes de Ensayo del laboratorio acreditado por el INACAL, de acuerdo a la Norma Técnico Peruana (NTP) - ISO/IEC 17025: 2017; que muestran los resultados de los análisis de parámetros físicos, químicos y microbiológicos de los diversos cuerpos de agua monitoreados en la Cuenca Tumbes y Zarumilla, comparándolos con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua).

X. ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN DE CALIDAD DE AGUA

La evaluación de la calidad de los recursos hídricos de la cuenca Tumbes y Zarumilla, se realizará sobre la base de valores de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos según ECA – Agua, Categoría 3: "Riego de Vegetales y bebida de animales" Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático y Categoría 1-A2: "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional", de los Estándares de Calidad Ambiental para agua establecidos en el D.S Nº 004-2017-MINAM.

La evaluación de los resultados se realiza en forma individual para cada uno de los parámetros que exceden el ECA – Agua, Categoría 1-A2, Categoría 3 y Categoría 4, según corresponda.

10.1. Parámetros Analizados

Los parámetros analizados "in situ" fueron: Temperatura (ºC), pH, Conductividad Eléctrica (C.E) y Oxígeno Disuelto (O.D).

Para la medición de los parámetros de campo: (temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad y caudal) se utilizó los siguientes equipos portátiles.

10.1.1. Equipos:

a) Multiparámetro - Marca: PONSEL - ODEON
- Sonda de conductividad
- Sonda de oxígeno disuelto
- Electrodo de gel de pH.

b) Equipo GPS - Marca: GARMIN Modelo GPS MAP 64S
- Serie 3BP324555

Mientras que los parámetros físico-químicos y microbiológicos fueron analizados por el laboratorio acreditado por INACAL.
Para la evaluación de la calidad de agua superficial de la cuenca Tumbes y Zarumilla, se consideró los parámetros detallados en el cuadro adjunto.

CUADRO N° 06
PARÁMETROS DE CAMPO Y LABORATORIO A EVALUAR EN LA CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

PARÁMETROS DE CAMPO Y LABORATORIO		
CÓDIGO DE MONITOREO		**PARÁMETROS DE CAMPO**
En toda la red de monitoreo		Oxígeno Disuelto pH Conductividad eléctrica Temperatura
N°	**CÓDIGO DE MONITOREO**	**PARÁMETROS DE LABORATORIO**
		CATEGORÍA 1 A2
1	**RTumb11**	**I.- FISICO-QUÍMICO** Aceites y Grasas, Cianuro wad, Cianuro Libre, Cloruros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, Fluoruros Fosforo Total, Materiales Flotantes de origen antropogénico, Nitratos (NO3), Nitritos (NO2) Amoniaco, Solidos disueltos totales, Sulfatos, Turbiedad. **II.- INORGÁNICOS:** Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, Tl, V, U, Zn **III.- ORGÁNICOS:** Hidrocarburos totales, trihalometanos **3.1.2.- HIDROCARBUROS AROMÁTICOS:** Benzopireno, PCP **3.1.3.- ORGANOFOSFORADOS** Malatión **3.1.4.- ORGANOCLORADOS** Aldrin+dieldrin, clordano, DDT, endrin, Heptacloro+heptacloro epóxido, Lindano. **IV.- MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS** Coliformes termo tolerantes, Ecoli Vibrio Cholerae, organismos de vida libre.
2	**QCabu1**	
3	**RTumb5**	
4	**RTumb3**	
5	**R Tumb9**	
		CATEGORÍA 3D1
6	**RTumb6**	**I.- FISICO-QUÍMICOS:** Aceites y Grasas, bicarbonatos, Cianuro wad, Cloruros, Color, , Cloruros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno, Detergentes, Fenoles, Fluoruros,Nitritos (NO2), Nitratos+Nitritos, Sulfatos. **II.- INORGÁNICOS:** Al, As, Ba, Be, B, Cd, Co, Cu,Cr, Fe, Li, Mg, Mn,Hb, Ni, Pb, Se, Zn

7	RTumb7	**III.- ORGÁNICOS:** **3.1- BIFENILOS POLICLORADOS** Bifenilos policlorados(PCB) 1,1,1-Tricloroetano, 1,2 Dicloroetano, Hexaclorobutadieno, tetracloruro de carbono,tricloroeteno. **IV.- PLAGUICIDAS:** **4.1.- ORGANOCLORADOS** Aldrin, clordano, DDT, Dieldrin, endosulfan, Endrin , Heptacloro y heptacloro epóxido, Lindano. **4.2.- ORGANOFOSFORADOS** Malatión **IV.- MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS** Coliformes termo tolerantes, escherichia coli, Huevos de helmintos.
8	RTumb8	
CATEGORÍA 4 E2 Costa y Sierra		
9	RPuya1	**I.- FISICO-QUÍMICOS:** Aceites y Grasas, Cianuro Libre, color, clorofila A, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, fosforo total, Nitratos (NO3), amoniaco total, nitrógeno total, Solidos disueltos totales, sulfuros. **II.- INORGÁNICOS:** Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hb, Ni, Pb, Se, Tl, Zn **III.- ORGÁNICOS:** Hidrocarburos totales, tHexaclorrobutadieno **IV.- PLAGUICIDAS:** **4.1.- ORGANOFOSFORADOS** Malation, Paration **4.2.-ORGANOCLORADOS** Aldrin, clordano, DDT(suma de 4,4´-DDT y 4,4-DDE), Dieldrin, endosulfan, Heptacloro y heptacloro epóxido, Lindano, pentaclorofenol (PCP). **IV.- MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS** Coliformes termo tolerantes.
10	RPuya2	
11	RTumb2	
12	RTumb1	
13	QCaza1	
14	RZaru1	
15	QFaic1	
16	RZaru2	

CATEGORÍA 4 E3 Marino		
17	MZaru1	**I.- FISICO-QUÍMICOS:** Aceites y Grasas, Cianuro Libre, color, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno, Fenoles, fosforo total, Nitratos (NO3), amoniaco total, nitrógeno total, Solidos suspendidos totales, sulfuros. **II.- INORGÁNICOS:** Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hb, Ni, Pb, Se, Zn **III.- ORGÁNICOS:** Hidrocarburos totales, Hexaclorrobutadieno **IV.- PLAGUICIDAS:** **4.1.- ORGANOFOSFORADOS** Malation, Paration **4.2.-ORGANOCLORADOS** Aldrin, clordano, DDT(suma de 4,4´-DDT y 4,4-DDE), Dieldrin, endosulfan, Heptacloro y heptacloro epóxido, Lindano, pentaclorofenol (PCP). **IV.- MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS** Coliformes termo tolerantes.
18	MCana1	

Fuente: ALA Tumbes.

10.1.2. Laboratorio de ensayo:

Los análisis de las muestras de agua superficial fueron analizados por un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), de acuerdo a la Norma Técnico Peruana (NTP) - ISO/IEC 17025: 2017.

XI. EJECUCIÓN DEL MONITOREO

11.1. Fecha de intervención

El monitoreo de la calidad de Agua Superficial de la Cuenca Tumbes y Zarumilla se desarrolló desde la naciente de la cuenca hasta la desembocadura al Océano Pacífico, siguiendo el flujo natural del agua durante un período de ocho (08) días calendarios, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Trabajo N°002-2019-ANA-AAA.JZ-ALA.T/DYGF.

CUADRO N°07
MONITOREO REALIZADO

Participativo-Complementario	SI	X	NO	
Fecha del monitoreo	19 al 28 de agosto del 2019			
Número de monitoreo	02– 2019			
Número de monitoreos anteriores	22			

Fuente: ANA, AAA-JZ-V, ALA-TUMBES

11.2. Equipo de trabajo

El equipo de trabajo encargado de la ejecución del Segundo Monitoreo Participativo complementario de la Cuenca Tumbes y Zarumilla, se detallan en el cuadro adjunto.

CUADRO N°08
PROFESIONALES PARTICIPANTES DE LA ACTIVIDAD

Autoridad Nacional del Agua	
Administración	**Profesional**
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas (PGIRH–ANA)	**Ing. Evelyn Natalia Coronado García** **Profesional Especialista en Monitoreo de Agua Superficial – PGIRH.**
Administración Local del Agua Tumbes	**Ing. Deyci Yanet Guerrero Frías** **Analista II en calidad de Recursos Hídricos** **Ing. Ángel Mera García** **Profesional encargado de la oficina de enlace de la cuenca Zarumilla**

Fuente: *Elaboración Propia*

11.3. Actores participantes

Los representantes de las entidades y sociedad civil que participó del Segundo Monitoreo Participativo Complementario de la Calidad de Agua Superficial de la Cuenca Tumbes y Zarumilla, se detalla a continuación

CUADRO N°09
ACTORES QUE PARTICIPARON DEL SEGUNDO MONITOREO

Representantes de entidades y sociedad civil	
Colegio de Ingenieros	**Ing. Julio Isáziga Cun**
SENAMHI	**Augusto Dezar Rosillo**
Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento-PNSU	**Ing.Marco Baca Briones**
Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento	**Ing. Percy Belopu Querevalú**
Municipalidad Distrital de Corrales	**Ing. Carolina Saavedra Yacila**
Bocatoma La Palma	**Luis Concha Suarez**
Bocatoma La Palma	**Armno Guerrero Guerrero**
SERNAMP	**Carlos Ricardi Benitez**
SENASA	**Ysidoro Aguirre Hidalgo**

Fuente: *Elaboración Propia*

XII. METODOLOGÍA

Para la ejecución del Segundo Monitoreo Participativo Complementario de la Calidad de Agua Superficial de las Cuencas Tumbes y Zarumilla, se siguió los criterios establecidos en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales", aprobado mediante la R.J. Nº 10-2016-ANA, la cual emite las disposiciones para el aseguramiento y control de la calidad del monitoreo.

En tal sentido, para la recolección y manipulación de las muestras de aguas se tomó en cuenta las siguientes consideraciones:

- El volumen de agua requerido fue concordante con el método de ensayo para el parámetro evaluado, de acuerdo a lo solicitado por el laboratorio de ensayo.
- Las muestras de agua se colectaron directamente del cuerpo de agua empleando frascos de plástico y de vidrio, según el requerimiento del parámetro a analizar y determinado por el laboratorio. Se procederá a la preservación y etiquetado de las muestras, tomando en cuenta los procedimientos para cada parámetro a evaluar.
- Se procedió al llenado de la "cadena de custodia" la misma que rastrea la historia de la muestras desde la recolección hasta la recepción de muestras de agua por el laboratorio.
- Las muestras fueron colocadas en un *cooler* para su transporte y conservadas a 4ºC mediante ice packs, con su respectiva cadena de custodia hasta su ingreso al laboratorio.

12.1. Codificación de los puntos de monitoreo

La codificación de los puntos de monitoreo se realizó tomando en cuenta las consideraciones siguientes:
[Código de cuenca] [Sigla del tipo de cuerpo de agua] [04 primeras letras del nombre del cuerpo de agua][Numeración continua].

Dónde:

a. Código de cuenca: Código numérico, compuesto de 2 a 6 cifras, asignado según el método Pfafstetter a cada cuenca hidrográfica, de acuerdo a la R.M. Nº 033-2008-AG). En la R.J. N° 056-2018-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de agua superficiales continentales, se encuentra el listado completo de las cuencas hidrográficas del Perú.

b. Sigla del tipo del cuerpo de agua: Letra se establece tal como:

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.

c. Sigla del nombre del cuerpo natural de agua: Compuesta por las cuatro (04) letras iniciales del nombre del cuerpo de agua. Para nombres compuestos se utiliza la primera letra de la primera palabra las primeras tres (03) letras de la segunda palabra; ejm. Santa Rosa: SRos.

d. 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.

Ejemplo:

1316 L Aric1 S

1316 código de la cuenca o tramo

L significa que el punto de monitoreo está ubicado en una

Aric son las primeras letras del nombre de Aricota

1 significa que se trata del primer punto de monitoreo

XIII. RED DE PUNTOS DE MONITOREO

La Red de puntos del Segundo monitoreo Participativo Complementario de la calidad de agua superficial de la cuenca Tumbes y Zarumilla, será trabajado en función a la Red aprobada por la DGCRH en el Informe N° 003-2013-ANA-PMGRH-CP TUMBES/MRSP.

A continuación se describe la red de monitoreo en las cuencas Tumbes y Zarumilla

CUADRO N° 10
RED DE PUNTOS DE MONITOREO EN LA CUENCA TUMBES

N°	Código	Fuente	Descripción	Análisis a realizar	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19	
					Norte	Este
1	RPuya1	Río Puyango	Río Puyango, en el Hito Cóndor Flores, 200m aguas abajo de la Q. Linda Chara	Agua Superficial	9569932	596663
2	RTumb1	Río Tumbes	Río Tumbes, después de la unión con Quebrada Cazaderos	Agua Superficial	9559894	566793
3	RPuya2	Río Tumbes	Río Puyango, aproximadamente a 200 m antes de la confluencia con la Quebrada. Cazaderos (Cabo Inga)	Agua Superficial	9559683	566896
4	QCaza1	Qda. Cazaderos	Quebrada Cazaderos, antes de Juntarse con el río Puyango.	Agua Superficial	9559899	566696
5	RTumb11	Río Tumbes	Río Tumbes, Estación Hidrometeorológica "El Tigre"	Agua Superficial	9583404	560307
6	QCabu1	Qda. Cabuyal	Quebrada Cabuyal, Zona de turismo regional	Agua Superficial	9588997	561312
7	RTumb5	Río Tumbes	Río Tumbes, bocatoma de la captación de la Unidad Ejecutora Agua Tumbes (altura parque El Beso).	Agua Superficial	9604897	560274
8	RTumb6	Río Tumbes	Río Tumbes, 1.5 km aprox. después de la caseta de bombeo de aguas servidas "Coloma" de la ciudad de Tumbes.	Agua Superficial	9605570	559478
9	RTumb8	Río Tumbes	Río Tumbes, desembocadura al mar	Agua	9612882	559817

			"Boca Cherres"	Superficial		
10	RTumb3	Río Tumbes	Rio Tumbes, Bocatoma La Peña.	Agua Superficial	9593078	560714
11	R Tumb9	Río Tumbes	Aguas abajo Quebrada Las Peñas.	Agua Superficial	9598517	562849
12	RTumb2	Río Tumbes	A 400 m del Puesto de Salud de Rica Playa.	Agua Superficial	9579411	555763
13	RTumb7	Río Tumbes	Rio Tumbes, 1.5 km aprox. Antes de la desembocadura al mar "Boca Mal Pelo".	Agua Superficial	9609685	555611

Fuente: ALA TUMBES

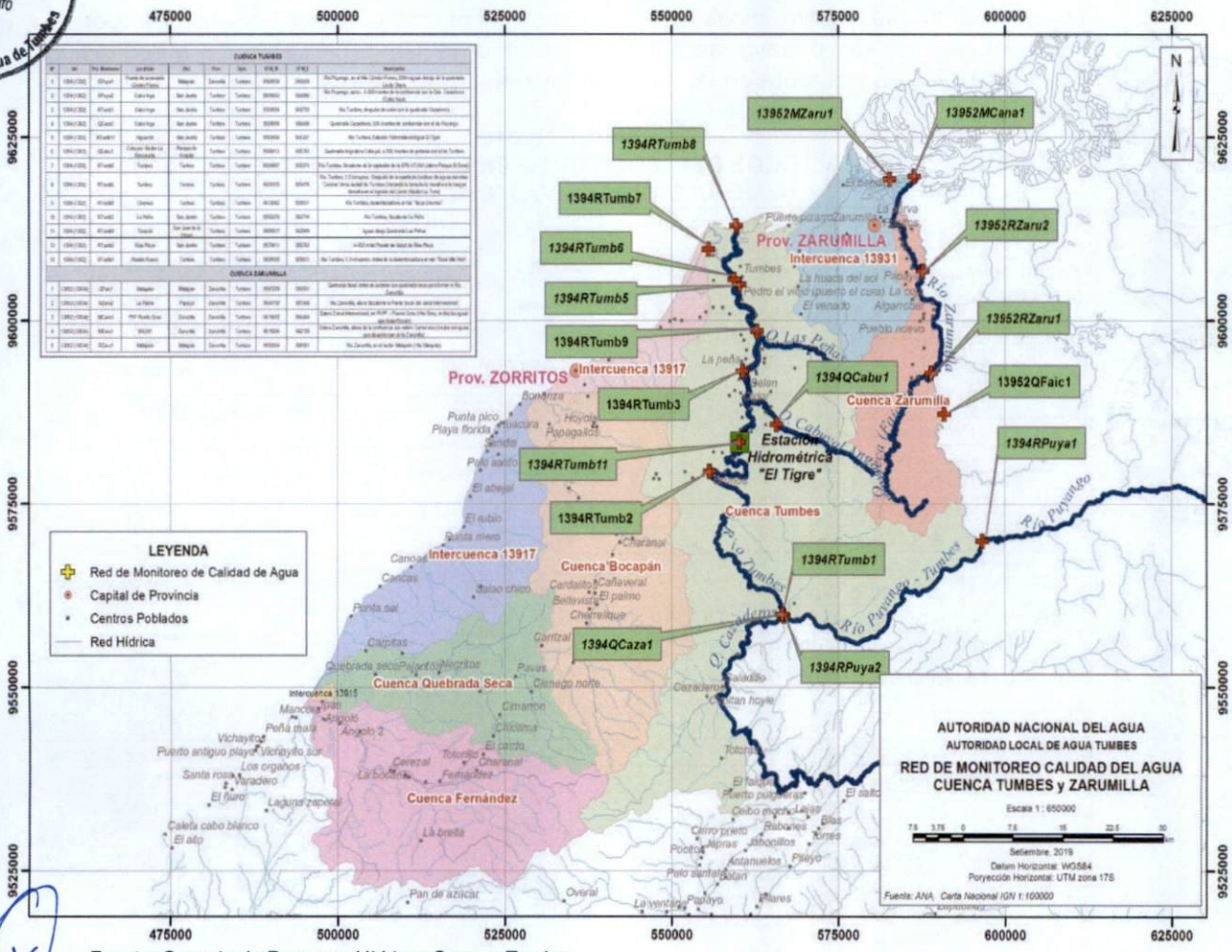
CUADRO N° 11
RED DE PUNTOS DE MONITOREO EN LA CUENCA ZARUMILLA

N°	Código	Fuente	Descripción	Análisis a realizar	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 19	
					Norte	Este
1	QFaic1	Quebrada Faical	Quebrada Faical, antes de juntarse con quebrada. Seca Rio Zarumilla	Agua Superficial	9592334	588837
2	RZaru2	Río Zarumilla	Río Zarumilla, altura Bocatoma la Palma (inicio del Canal Internacional)	Agua Superficial	9606622	587645
3	MCana1	Estero Canal Internacional	Estero Canal Internacional, en PVPF-Puerto Grau (Hito Grau, recibe las aguas que desembocan del Canal Internacional)	Agua Superficial	9619637	586410
4	MZaru1	Estero Zarumilla	Estero Zarumilla, altura de la [illegible] (recibe las aguas que desembocan del río Zarumilla)	Agua Superficial	9619275	582743
5	RZaru1	Río Zarumilla	Río Zarumilla en el sector Matapalo (Hito Matapalo)	Agua Superficial	9592804	588951

Fuente: ALA TUMBES

145

MAPA N° 05
RED DE MONITOREO DE LA CUENCA TUMBES Y CARAMILLA



Fuente: Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Tumbes.

XII. RESULTADOS DEL MONITOREO

Los resultados de los parámetros de campo correspondiente al ámbito de la cuenca Tumbes y Zarumilla; así como los reportes de los parámetros fisicoquímicos, orgánicos e inorgánicos y microbiológicos, realizados por el laboratorio de ensayo acreditado por el organismo peruano de acreditación INACAL, se presenta en las tablas adjuntas.

TABLA N° 01:
RESULTADOS ANALÍTICOS DEL MONITOREO EN LA CUENCA TUMBES - PUNTO DE MONITOREO RPUYA1 (CAT.- 4 E2)

	Unidad	DS N°004-2017-MINAM	459768/2019-1.0
Fecha de Muestreo		**Categoría 4-E2**	**19/08/2019**
Hora de Muestreo		**Ríos Costa y sierra**	**11:15:00**
Tipo de Muestra			**Aguas Superficiales**
Identificación			**RPuya1**
Parámetros			
FISICOQUÍMICOS			
Potencial de Hidrogeno			
Temperatura	°C	▲3	25.46
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥ 5	8.12
Conductividad	µS/cm	1000	137.9
Aceites y Grasas	mg/L	5	< 1,0
Bicarbonato	mg HCO3-/L	---	76,1
Cianuro Wad	mg/L	---	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	10	2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	---	21
Detergentes Aniónicos	mg/L	---	< 0,01
Fenoles	mg/L	2,56	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	0,080
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	---	0,092
Nitrógeno Total	mg N/L	---	0,856
Sulfuros	mg/L	0,002	< 0,0004
ORGÁNICOS			
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	mg/L	0,5	< 0,0008
ANIONES			
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	13	3,079
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	0,696
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	---	0,019
Nitritos, (como N)	mg NO2-N/L	---	0,006
Sulfatos, SO4-2	mg/L	---	18,24
PESTICIDAS			
4,4'- DDD	mg/L	---	< 0,00000005
4,4'- DDE	mg/L	---	< 0,00000005
4,4'- DDT	mg/L	---	< 0,00000005
Aldrin	mg/L	0,000004	< 0,00000005
alfa-BHC	mg/L	---	< 0,00000005
alfa Clordano	mg/L	---	< 0,00000005
beta-BHC	mg/L	---	< 0,00000005
delta-BHC	mg/L	---	< 0,00000004
Dieldrin	mg/L	0,000056	< 0,00000004
Endosulfan I	mg/L	---	< 0,00000004
Endosulfan II	mg/L	---	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	mg/L	---	< 0,00000005

144

Endrin	mg/L	0,000036	< 0,00000005
Endrin Aldehído	mg/L	---	< 0,00000005
Endrin Cetona	mg/L	---	< 0,00000005
Gamma Clordano	mg/L	---	< 0,00000005
Heptacloro	mg/L	0,0000038	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	mg/L	---	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	mg/L	0,00095	< 0,00000005
Metoxicloro	mg/L	---	< 0,00000004
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS			
Dimetoato	mg/L	---	< 0,0000088
Disulfoton	mg/L	---	< 0,0000129
Famfur	mg/L	---	< 0,0000170
Forato	mg/L	---	< 0,0000107
Malation	mg/L	0,0001	< 0,0000113
Metil Paration	mg/L	---	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	---	< 0,0000113
Paration	mg/L	0,000013	< 0,0000119
Sulfotep	mg/L	---	< 0,0000157
Tionazinón	mg/L	---	< 0,0000138
METALES TOTALES			
Plata (Ag)	mg/L	---	0,00251
Aluminio (Al)	mg/L	---	2,140
Arsénico (As)	mg/L	0,15	0,1061
Boro (B)	mg/L	---	0,618
Bario (Ba)	mg/L	0,7	0,0427
Berílio (Be)	mg/L	---	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	0,0021
Calcio (Ca)	mg/L	---	18,67
Cadmio (Cd)	mg/L	---	0,00249
Cobalto (Co)	mg/L	---	0,0028
Cromo (Cr)	mg/L	---	0,0045
Cobre (Cu)	mg/L	0,1	0,1734
Hierro (Fe)	mg/L	---	5,416
Mercurio (Hg)	mg/L	0,0001	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	1,98
Litio (Li)	mg/L	---	0,0059
Magnesio (Mg)	mg/L	---	4,590
Manganeso (Mn)	mg/L	---	0,3487
Molibdeno (Mo)	mg/L	---	0,0023
Sodio (Na)	mg/L	---	12,28
Níquel (Ni)	mg/L	0,052	0,0025
Plomo (Pb)	mg/L	0,0025	0,1790
Antimonio (Sb)	mg/L	0,64	0,0102
Selenio (Se)	mg/L	0,005	0,0026
Silicio (Si)	mg/L	---	11,70
Estaño (Sn)	mg/L	---	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	---	0,08530
Titanio (Ti)	mg/L	---	0,0434
Talio (Tl)	mg/L	0,0008	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	---	< 0,0002
Vanadio (V)	mg/L	---	0,0093
Zinc (Zn)	mg/L	0,12	0,280
MICROBIOLÓGICOS			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	2000	3500

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

En la Tabla N°01 se puede observar que los parámetros: Cobre (Cu), Plomo (Pb), Zinc (Zn) y Coliformes termotolerantes, superan los ECA Agua para la Categoría 4-E2 (Conservación del ambiente acuático) en el punto de monitoreo **RPuya1**.

TABLA N°02:
RESULTADOS ANALÍTICOS MONITOREO EN LA CUENCA TUMBES – PUNTOS DE MONITOREO RPUYA2, QCAZA1, RTUMB1 (CAT-4)

	Unidad	DS N°004-2017-MINAM	462096/2019-1.0	462097/2019-1.0	462099/2019-1.0
Fecha de Muestreo		Categoría 4-E2	20/08/2019	20/08/2019	20/08/2019
Hora de Muestreo			10:30:00	12:00:00	11:20:00
Tipo de Muestra		Ríos Costa y sierra	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación / **Parámetro**			RPuya2	RTumb1	QCaza1
FISICOQUÍMICOS					
Potencial de Hidrogeno	Unidad de pH	6,5-9,0	7.87	7.98	8.13
Temperatura	°C	▲3	25.9	25.7	25.16
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥ 5	7.506	6.855	8.228
Conductividad	µS/cm	1000	166.30	176.4	734.7
Aceites y Grasas	mg/L	5	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	mg HCO3-/L	---	62,0	62,7	130,3
Cianuro Wad	mg/L	---	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	10	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	---	15	28	21
Detergentes Aniónicos	mg/L	---	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenoles	mg/L	2,56	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	0,071	0,076	< 0,010
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	---	0,085	0,172	0,071
Nitrógeno Total	mg N/L	---	0,885	1,114	1,060
Sulfuros	mg/L	0,002	0,0130	0,0160	< 0,0004
ORGANICOS					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	mg/L	0,5	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
ANIONES					
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	13	3,329	< 0,009	3,874

Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	0,752	< 0,002	0,875
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	---	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	mg NO2-N/L	---	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	mg/L	---	21,62	256,6	23,48
PESTICIDAS					
4,4'- DDD	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDE	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDT	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Aldrin	mg/L	**0,000004**	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa-BHC	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa Clordano	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
beta-BHC	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
delta-BHC	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Dieldrin	mg/L	**0,000056**	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan I	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan II	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin	mg/L	**0,000036**	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Aldehído	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Cetona	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Gamma Clordano	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro	mg/L	**0,0000038**	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	mg/L	**0,00095**	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Metoxicloro	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS					
Dimetoato	mg/L	---	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088
Disulfoton	mg/L	---	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129
Famfur	mg/L	---	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170
Forato	mg/L	---	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107
Malation	mg/L	**0,0001**	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113
Metil Paration	mg/L	---	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	---	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113
Paration	mg/L	**0,000013**	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119
Sulfotep	mg/L	---	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157

Tionazinón	mg/L	---	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138
METALES TOTALES					
Plata (Ag)	mg/L	---	0,00182	0,00295	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	---	1,755	2,510	0,024
Arsénico (As)	mg/L	**0,15**	0,0819	0,0995	0,0005
Boro (B)	mg/L	---	0,102	0,093	0,156
Bario (Ba)	mg/L	**0,7**	0,0338	0,0410	0,0669
Berílio (Be)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	0,0016	0,0022	< 0,0002
Calcio (Ca)	mg/L	---	14,90	16,45	62,23
Cadmio (Cd)	mg/L	---	0,00237	0,00242	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	---	0,0023	0,0031	< 0,0002
Cromo (Cr)	mg/L	---	0,0036	0,0107	< 0,0007
Cobre (Cu)	mg/L	**0,1**	**0,1172**	**0,1686**	0,0005
Hierro (Fe)	mg/L	---	4,041	5,701	0,099
Mercurio (Hg)	mg/L	**0,0001**	**0,00042**	**0,00050**	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	1,59	2,00	1,51
Litio (Li)	mg/L	---	0,0047	0,0054	0,0233
Magnesio (Mg)	mg/L	---	3,387	4,049	19,57
Manganeso (Mn)	mg/L	---	0,2697	0,3579	0,0081
Molibdeno (Mo)	mg/L	---	0,0017	0,0021	0,0045
Sodio (Na)	mg/L	---	7,08	8,11	52,94
Níquel (Ni)	mg/L	**0,052**	0,0018	0,0055	< 0,0002
Plomo (Pb)	mg/L	**0,0025**	**0,1453**	**0,1970**	0,0003
Antimonio (Sb)	mg/L	**0,64**	0,0083	0,0114	< 0,0002
Selenio (Se)	mg/L	**0,005**	0,0014	0,0016	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	---	11,00	12,00	8,30
Estaño (Sn)	mg/L	---	0,0004	0,0004	0,0003
Estroncio (Sr)	mg/L	---	0,05810	0,06130	0,5207
Titanio (Ti)	mg/L	---	0,0401	0,0480	< 0,0005
Talio (Tl)	mg/L	**0,0008**	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002	0,0006
Vanadio (V)	mg/L	---	0,0072	0,0094	0,0011
Zinc (Zn)	mg/L	**0,12**	**760,5**	**0,404**	0,041
MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	**2000**	**330**	**490**	**22**

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.
(---): NO APLICA PARA ESTA CATEGORÍA.

En la Tabla N°02 se puede observar que los parámetros: Sulfuros, Cobre (Cu), Mercurio (Hg), Plomo (Pb) y Zinc (Zn), superan los ECA Agua para la Categoría 4-E2 (Conservación del ambiente acuático) en los puntos de monitoreo **RPuya2 y RTumb1**.

TABLA N°03:
RESULTADOS ANALÍTICOS MONITOREO EN LA CUENCA TUMBES – PUNTOS DE MONITOREO RTUMB2
(CAT.-4 E2)

		DS N°004-2017-MINAM	464690/2019-1.0
Fecha de Muestreo	Unidad	Categoría 4-E2	21/08/2019
Hora de Muestreo		Ríos Costa y sierra	09:30:00
Tipo de Muestra			Aguas Superficiales
Identificación			RTumb2
Parámetro			
FISICOQUÍMICOS			
Potencial de Hidrogeno	Unidad de pH	6,5-9,0	9
Temperatura	°C	▲3	27.21
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥ 5	8.68
Conductividad	µS/cm	1000	174.2
Aceites y Grasas	mg/L	5	< 1,0
Bicarbonato	mg HCO3-/L	---	59,4
Cianuro Wad	mg/L	---	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	10	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	---	< 2
Detergentes Aniónicos	mg/L	---	< 0,01
Fenoles	mg/L	2,56	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	0,037
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	---	0,148
Nitrógeno Total	mg N/L	---	0,736
Sulfuros	mg/L	0,002	< 0,0004
ORGANICOS			
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	mg/L	0,5	< 0,0008
ANIONES			
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	13	2,190
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	0,495
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	---	< 0,015
Nitritos, (como N)	mg NO2-N/L	---	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	mg/L	---	21,77
PESTICIDAS			
4,4'- DDD	mg/L	---	< 0,00000005
4,4'- DDE	mg/L	---	< 0,00000005
4,4'- DDT	mg/L	---	< 0,00000005
Aldrin	mg/L	0,000004	< 0,00000005
alfa-BHC	mg/L	---	< 0,00000005
alfa Clordano	mg/L	---	< 0,00000005
beta-BHC	mg/L	---	< 0,00000005
delta-BHC	mg/L	---	< 0,00000004
Dieldrin	mg/L	0,000056	< 0,00000004
Endosulfan I	mg/L	---	< 0,00000004
Endosulfan II	mg/L	---	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	mg/L	---	< 0,00000005

Endrin	mg/L	0,000036	< 0,00000005
Endrin Aldehído	mg/L	---	< 0,00000005
Endrin Cetona	mg/L	---	< 0,00000005
Gamma Clordano	mg/L	---	< 0,00000005
Heptacloro	mg/L	0,0000038	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	mg/L	---	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	mg/L	0,00095	< 0,00000005
Metoxicloro	mg/L	---	< 0,00000004
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS			
Dimetoato	mg/L	---	< 0,0000088
Disulfoton	mg/L	---	< 0,0000129
Famfur	mg/L	---	< 0,0000170
Forato	mg/L	---	< 0,0000107
Malation	mg/L	0,0001	< 0,0000113
Metil Paration	mg/L	---	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	---	< 0,0000113
Paration	mg/L	0,000013	< 0,0000119
Sulfotep	mg/L	---	< 0,0000157
Tionazinón	mg/L	---	< 0,0000138
METALES TOTALES			
Plata (Ag)	mg/L	---	0,00103
Aluminio (Al)	mg/L	---	1,168
Arsénico (As)	mg/L	0,15	0,0568
Boro (B)	mg/L	---	0,038
Bario (Ba)	mg/L	0,7	0,0355
Berílio (Be)	mg/L	---	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	0,0011
Calcio (Ca)	mg/L	---	18,10
Cadmio (Cd)	mg/L	---	0,00131
Cobalto (Co)	mg/L	---	0,0016
Cromo (Cr)	mg/L	---	0,0022
Cobre (Cu)	mg/L	0,1	0,1016
Hierro (Fe)	mg/L	---	2,876
Mercurio (Hg)	mg/L	0,0001	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	1,48
Litio (Li)	mg/L	---	0,0046
Magnesio (Mg)	mg/L	---	3,967
Manganeso (Mn)	mg/L	---	0,1995
Molibdeno (Mo)	mg/L	---	0,0015
Sodio (Na)	mg/L	---	9,49
Níquel (Ni)	mg/L	0,052	0,0013
Plomo (Pb)	mg/L	0,0025	0,0997
Antimonio (Sb)	mg/L	0,64	0,0068
Selenio (Se)	mg/L	0,005	0,0017
Silicio (Si)	mg/L	---	10,30
Estaño (Sn)	mg/L	---	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	---	0,06910
Titanio (Ti)	mg/L	---	0,0201
Talio (Tl)	mg/L	0,0008	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	---	< 0,0002
Vanadio (V)	mg/L	---	0,0053
Zinc (Zn)	mg/L	0,12	0,130
MICROBIOLÓGICOS			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	2000	4,5

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C. ***(---): NO APLICA PARA ESTA CATEGORÍA.***

En la Tabla N°03 se puede observar que los parámetros: Cobre (Cu), Plomo (Pb) y Zinc (Zn), superan los ECA Agua para la Categoría 4-E2 (Conservación del ambiente acuático) en el punto de monitoreo **RTumb2.**

TABLA N°04
RESULTADOS ANALÍTICOS DEL MONITOREO EN LA CUENCA TUMBES – PUNTO DE MONITOREO RTUMB11, RTUMB3 Y QCABU1 (CAT-1-A2)

		DS N°004-2017-MINAM	464692/2019-1.0	464693/2019-1.0	464694/2019-1.0
Fecha de Muestreo	Unidad	Categoría 1-A2	21/08/2019	21/08/2019	21/08/2019
Hora de Muestreo		Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	11:00:00	13:00:00	14:00:00
Tipo de Muestra			Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					
Parámetros			RTumb11	QCabu1	RTumb3
FISICOQUÍMICOS					
Potencial de Hidrogeno	Unidad de pH	5,5-9,0	8.72	7.68	7.9
Temperatura	°C	▲3	26.43	25.78	26.75
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥ 5	8.434	7.71	7.87
Conductividad	µS/cm	1600	176.5	1447	179.8
Aceites y Grasas	mg/L	1,7	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cianuro Libre	mg CN^-/L	0,2	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5	< 2	< 2	5
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	20	< 2	< 2	14
Fenoles	mg/L		< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	0,074	0,084	0,072
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	1,5	0,195	0,185	0,315
Nitrógeno Total	mg N/L	---	1,490	0,225	1,566
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	---	136	< 2	150
ORGÁNICOS					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	mg/L	---	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
ANIONES					
Cloruros, Cl-	mg/L	250	3,835	176,8	6,703
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	50	4,643	< 0,009	5,167
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	1,049	< 0,002	1,167

Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	3	< 0,015	< 0,015	0,133
Nitritos, (como N)	mg NO2-N/L	---	< 0,004	< 0,004	0,041
Sulfatos, SO4-2	mg/L	500	26,89	218,2	34,24
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS					
4,4'- DDD	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDE	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDT	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Aldrin	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa-BHC	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa Clordano	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
beta-BHC	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
delta-BHC	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Dieldrin	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan I	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan II	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin	mg/L	0,0006	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Aldehído	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Cetona	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Gamma Clordano	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	mg/L	0,002	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Metoxicloro	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS					
Dimetoato	mg/L	---	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088
Disulfoton	mg/L	---	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129
Famfur	mg/L	---	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170
Forato	mg/L	---	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107
Malation	mg/L	0,0001	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113
Metil Paration	mg/L	---	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	---	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113
Paration	mg/L	---	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119
Sulfotep	mg/L	---	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157
Tionazinón	mg/L	---	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138
METALES TOTALES					
Plata (Ag)	mg/L	---	0,00366	< 0,00008	0,00517
Aluminio (Al)	mg/L	5	3,548	0,010	3,985
Arsénico (As)	mg/L	0,01	0,0997	0,0055	0,1080
Boro (B)	mg/L	2,4	0,039	0,341	0,077
Bario (Ba)	mg/L	1	0,0585	0,0543	0,0631
Berílio (Be)	mg/L	0,04	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	0,0027	< 0,0002	0,0028
Calcio (Ca)	mg/L	---	21,14	71,12	23,93
Cadmio (Cd)	mg/L	0,005	0,00282	< 0,00010	0,00305
Cobalto (Co)	mg/L	---	0,0040	< 0,0002	0,0045
Cromo (Cr)	mg/L	0,05	0,0051	< 0,0007	0,0064
Cobre (Cu)	mg/L	2	0,2421	0,0004	0,3058
Hierro (Fe)	mg/L	1	8,048	0,235	8,956
Mercurio (Hg)	mg/L	0,002	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	2,09	1,89	2,45
Litio (Li)	mg/L	---	0,0086	0,0206	0,0077
Magnesio (Mg)	mg/L	---	5,449	31,04	6,448

Manganeso (Mn)	mg/L	0,4	0,4437	0,3447	0,5146
Molibdeno (Mo)	mg/L		0,0048	0,0013	0,0027
Sodio (Na)	mg/L	---	9,96	158,8	14,32
Níquel (Ni)	mg/L		0,0027	< 0,0002	0,0033
Plomo (Pb)	mg/L	0,05	0,2476	< 0,0002	0,2745
Antimonio (Sb)	mg/L	0,02	0,0168	< 0,0002	0,0189
Selenio (Se)	mg/L	0,04	0,0025	< 0,0006	0,0037
Silicio (Si)	mg/L	---	13,00	14,70	13,20
Estaño (Sn)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	---	0,07890	0,4979	0,09110
Titanio (Ti)	mg/L	---	0,0396	0,0010	0,0513
Talio (Tl)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	0,02	< 0,0002	0,0008	< 0,0002
Vanadio (V)	mg/L	---	0,0118	0,0012	0,0146
Zinc (Zn)	mg/L	5	0,327	0,011	0,388
MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	2000	< 1,8	170	< 1,8
Escherichia coli	NMP/100 mL		< 1,8	130	< 1,8

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.
(---): NO APLICA PARA ESTA CATEGORÍA.

En la Tabla N°04 se puede observar que los parámetros Arsénico (As), Hierro (Fe), Manganeso (Mn) y Plomo superan los ECA Agua para la Categoría 1-A2, en los puntos de monitoreo **RTumb11 y RTum3**.

TABLA N° 05
RESULTADOS ANALÍTICOS DEL MONITOREO EN LA CUENCA TUMBES – PUNTO DE MONITOREO RTUMB9 Y RTUMB5 (CAT-1-A2)

		DS N°004-2017-MINAM	467078/2019-1.0	467082/2019-1.0
Fecha de Muestreo	Unidad	**Categoría 1-A2**	22/08/2019	22/08/2019
Hora de Muestreo		**Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional**	13:00:00	15:00:00
Tipo de Muestra			Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación			RTumb9	RTumb5
Parámetro				
FISICOQUÍMICOS				
Potencial de Hidrogeno	Unidad de pH	**5,5-9,0**	8.26	7.64
Temperatura	°C	**▲3**	26.84	26.75
Oxígeno Disuelto	mg/L	**≥ 5**	9.36	9.16
Conductividad	µS/cm	**1600**	294	286.5
Aceites y Grasas	mg/L	**1,7**	< 1,0	< 1,0
Cianuro Libre	mg CN^-/L	**0,2**	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	**5**	< 2	< 2

Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	20	16	20
Fenoles	mg/L		< 0,001	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	< 0,010	< 0,010
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	1,5	0,068	0,073
Nitrógeno Total	mg N/L	---	2,719	0,826
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	---	42	55
ORGÁNICOS				
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	mg/L	---	0,5648	< 0,0008
ANIONES				
Cloruros, Cl-	mg/L	250	23,61	14,82
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	50	2,390	2,723
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	0,540	0,615
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	3	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	mg NO2-N/L	---	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	mg/L	500	37,52	36,79
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS				
4,4'- DDD	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDE	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDT	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Aldrin	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa-BHC	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa Clordano	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
beta-BHC	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
delta-BHC	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004
Dieldrin	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan I	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan II	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin	mg/L	0,0006	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Aldehído	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Cetona	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Gamma Clordano	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	mg/L	0,002	< 0,00000005	< 0,00000005
Metoxicloro	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS				
Dimetoato	mg/L	---	< 0,0000088	< 0,0000088
Disulfoton	mg/L	---	< 0,0000129	< 0,0000129
Famfur	mg/L	---	< 0,0000170	< 0,0000170
Forato	mg/L	---	< 0,0000107	< 0,0000107
Malation	mg/L	0,0001	< 0,0000113	< 0,0000113
Metil Paration	mg/L	---	< 0,0000119	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	---	< 0,0000113	< 0,0000113
Paration	mg/L	---	< 0,0000119	< 0,0000119
Sulfotep	mg/L	---	< 0,0000157	< 0,0000157
Tionazinón	mg/L	---	< 0,0000138	< 0,0000138

METALES TOTALES				
Plata (Ag)	mg/L	---	0,00101	0,00126
Aluminio (Al)	mg/L	5	1,070	1,364
Arsénico (As)	mg/L	0,01	0,0512	0,0530
Boro (B)	mg/L	2,4	0,045	0,052
Bario (Ba)	mg/L	1	0,0421	0,0463
Berílio (Be)	mg/L	0,04	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	0,0009	0,0010
Calcio (Ca)	mg/L	---	25,63	25,65
Cadmio (Cd)	mg/L	0,005	0,00093	0,00078
Cobalto (Co)	mg/L	---	0,0013	0,0013
Cromo (Cr)	mg/L	0,05	0,0016	0,0018
Cobre (Cu)	mg/L	2	0,0761	0,0831
Hierro (Fe)	mg/L	1	2,413	2,967
Mercurio (Hg)	mg/L	0,002	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	1,54	1,69
Litio (Li)	mg/L	---	0,0046	0,0050
Magnesio (Mg)	mg/L	---	5,933	5,777
Manganeso (Mn)	mg/L	0,4	0,3057	0,1813
Molibdeno (Mo)	mg/L		0,0018	0,0021
Sodio (Na)	mg/L	---	19,65	17,23
Níquel (Ni)	mg/L		0,0010	0,0010
Plomo (Pb)	mg/L	0,05	0,0753	0,0815
Antimonio (Sb)	mg/L	0,02	0,0072	0,0089
Selenio (Se)	mg/L	0,04	0,0013	0,0019
Silicio (Si)	mg/L	---	10,40	11,00
Estaño (Sn)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	---	0,1127	0,1119
Titanio (Ti)	mg/L	---	0,0181	0,0199
Talio (Tl)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	0,02	< 0,0002	0,0002
Vanadio (V)	mg/L	---	0,0046	0,0055
Zinc (Zn)	mg/L	5	0,113	0,121
MICROBIOLÓGICOS				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	2000	49	33
Escherichia coli	NMP/100 mL		33	22

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.
(---): NO APLICA PARA ESTA CATEGORÍA.

En la Tabla N°05, se puede observar que los parámetros Arsénico (As), Hierro (Fe) y Plomo (Pb) superan los ECA Agua para la Categoría 1-A2: Aguas Superficiales destinadas a la producción de Agua Potable- Sub categoría Agua que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional, en los puntos de monitoreo **RTumb9 y RTum5.**

TABLA N°06:
RESULTADOS ANALÍTICOS DEL MONITOREO EN LA CUENCA TUMBES – PUNTO DE MONITOREO RTUMB6 (CAT-3 D1)

		DS N°004-2017-MINAM	DS N°004-2017-MINAM	467084/2019-1.0
Fecha de Muestreo	Unidad	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D1	22/08/2019
Hora de Muestreo		Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	16:15:00
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales
Identificación				RTumb6
Parámetro				
FISICOQUÍMICOS				
Aceites y Grasas	mg/L	5	5	< 1,0
Bicarbonato	mg HCO3/L	518	518	45,7
Cianuro Libre	mg/L	---	---	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	15	15	< 2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	40	40	14
Detergentes Aniónicos	mg/L	0,2	0,2	< 0,01
Fenoles	mg/L	0,002	0,002	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	---	< 0,010
Nitrógeno Total	mg N/L	---	---	0,695
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	---	---	49
Sulfuros	mg/L	---	---	< 0,0004
ANIONES				
Cloruros, Cl-	mg/L	500	500	15,66
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	---	---	2,604
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	---	0,588
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	---	---	< 0,015
Nitritos, (como N)	mg NO2-N/L	10	10	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	mg/L	100	100	0,588
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS				
4,4'- DDD	ug/L	---	---	< 0,00005
4,4'- DDE	ug/L	---	---	< 0,00005
4,4'- DDT	ug/L	---	---	< 0,00005
Aldrin	ug/L	0,004	0,004	< 0,00005
alfa-BHC	ug/L	---	---	< 0,00005
alfa Clordano	ug/L	---	---	< 0,00005
beta-BHC	ug/L	---	---	< 0,00005
delta-BHC	ug/L	---	---	< 0,00004
Dieldrin	ug/L	0,5	0,5	< 0,00004
Endosulfan I	ug/L	---	---	< 0,00004
Endosulfan II	ug/L	---	---	< 0,00004
Endosulfan Sulfato	ug/L	---	---	< 0,00005
Endrin	ug/L	0,004	0,004	< 0,00005
Endrin Aldehído	ug/L	---	---	< 0,00005
Endrin Cetona	ug/L	---	---	< 0,00005
Gamma Clordano	ug/L	---	---	< 0,00005
Heptacloro	ug/L	---	---	< 0,00005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	ug/L	---	---	< 0,00005
Lindano (gamma-BHC)	ug/L	4	4	< 0,00005
Metoxicloro	ug/L	---	---	< 0,00004
Aldrin + Dieldrin	ug/L	---	---	< 0,00007
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	ug/L	0,01	0,01	< 0,00005

DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	ug/L	---	---	< 0,00008
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS				
Dimetoato	ug/L	---	---	< 0,0088
Disulfoton	ug/L	---	---	< 0,0129
Famfur	ug/L	---	---	< 0,0170
Forato	ug/L	---	---	< 0,0107
Malation	ug/L	---	---	< 0,0113
Metil Paration	ug/L	---	---	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	ug/L	---	---	< 0,0113
Paration	ug/L	35	35	< 0,0119
Sulfotep	ug/L	---	---	< 0,0157
Tionazinón	ug/L	---	---	< 0,0138
METALES TOTALES				
Plata (Ag)	mg/L	---	---	0,00109
Aluminio (Al)	mg/L	5	5	1,218
Arsénico (As)	mg/L	0,1	0,1	0,0475
Boro (B)	mg/L	1	1	0,053
Bario (Ba)	mg/L	0,7	0,7	0,0438
Berílio (Be)	mg/L	0,1	0,1	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	---	0,0009
Calcio (Ca)	mg/L	---	---	24,84
Cadmio (Cd)	mg/L	0,01	0,01	0,00069
Cobalto (Co)	mg/L	0,05	0,05	0,0013
Cromo (Cr)	mg/L	0,1	0,1	0,0017
Cobre (Cu)	mg/L	0,2	0,2	0,0758
Hierro (Fe)	mg/L	5	5	2,565
Mercurio (Hg)	mg/L	0,001	0,001	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	---	1,55
Litio (Li)	mg/L	2,5	2,5	0,0047
Magnesio (Mg)	mg/L	---	---	5,463
Manganeso (Mn)	mg/L	0,2	0,2	0,1741
Molibdeno (Mo)	mg/L	---	---	0,0021
Sodio (Na)	mg/L	---	---	17,03
Níquel (Ni)	mg/L	0,2	0,2	0,0010
Plomo (Pb)	mg/L	0,05	0,05	0,0730
Antimonio (Sb)	mg/L	---	---	0,0079
Selenio (Se)	mg/L	0,02	0,02	0,0014
Silicio (Si)	mg/L	---	---	10,30
Estaño (Sn)	mg/L	---	---	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	---	---	0,1045
Titanio (Ti)	mg/L	---	---	0,0168
Talio (Tl)	mg/L	---	---	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	---	---	< 0,0002
Vanadio (V)	mg/L	---	---	0,0050
Zinc (Zn)	mg/L	2	2	0,107
MICROBIOLÓGICOS				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	2000	240
Escherichia coli	NMP/100mL	1000	---	130
Huevos de Helmintos	Huevos/L	1	1	< 1

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.
(---): NO APLICA PARA ESTA CATEGORÍA.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA – Ing. Segundo Niciades Pérez Marrufo – ALA – Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA – V°B° – Ing. Elmer Garcia Samame – DIRECTOR – JEQUETEPEQUE - ZARUMILLA

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA – V° B° – Thomas Antonio Vásquez Montenegro – ABOGADO RESPONSABLE – JEQUETEPEQUE - ZARUMILLA

En la Tabla N°06 se puede observar que el parámetro Plomo (Pb), supera los ECA Agua para la Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas de animales- Subcategoría D1: Riego de vegetales), en el punto de monitoreo **RTumb6.**

TABLA N°07:
RESULTADOS ANALÍTICOS DEL MONITOREO EN LA CUENCA TUMBES – PUNTOS DE MONITOREO RTUMB7 Y RTUMB8 (CAT-3 D1)

		DS N°004-2017-MINAM	469886/2019-1.0	469887/2019-1.0
Fecha de Muestreo	Unidad	Categoría 3 - D1	23/08/2019	23/08/2019
Hora de Muestreo		Agua para riego no restringido	09:00:00	12:15:00
Tipo de Muestra			Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación			RTumb8	RTumb7
Parámetro				
FISICOQUÍMICOS				
Potencial de Hidrogeno	Unidad de pH	6,5-8,5	7.79	7.20
Temperatura	°C	▲3	25.52	25.76
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥ 4	7.48	9.91
Conductividad	µS/cm	2500	404.5	1734
Aceites y Grasas	mg/L	5	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	mg HCO3/L	518	100,5	340,2
Cianuro Libre	mg/L	---	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	15	< 2	2
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	40	< 2	29
Detergentes Aniónicos	mg/L	0,2	< 0,01	< 0,01
Fenoles	mg/L	0,002	< 0,001	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	< 0,010	0,122
Nitrógeno Total	mg N/L	---	0,880	0,909
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	---	17	124
Sulfuros	mg/L	---	< 0,0004	< 0,0004
ANIONES				
Cloruros, Cl-	mg/L	500	1425	9725
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	---	2,626	< 0,009
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	0,593	< 0,002
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	---	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	mg NO2-N/L	10	< 0,004	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	mg/L	100	0,593	< 0,006
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS				
4,4'- DDD	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
4,4'- DDE	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
4,4'- DDT	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
Aldrin	ug/L	0,004	< 0,00005	< 0,00005
alfa-BHC	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
alfa Clordano	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
beta-BHC	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
delta-BHC	ug/L	---	< 0,00004	< 0,00004

Dieldrin	ug/L	0,5	< 0,00004	< 0,00004
Endosulfan I	ug/L	---	< 0,00004	< 0,00004
Endosulfan II	ug/L	---	< 0,00004	< 0,00004
Endosulfan Sulfato	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
Endrin	ug/L	0,004	< 0,00005	< 0,00005
Endrin Aldehído	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
Endrin Cetona	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
Gamma Clordano	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	ug/L	---	< 0,00005	< 0,00005
Lindano (gamma-BHC)	ug/L	4	< 0,00005	< 0,00005
Metoxicloro	ug/L	---	< 0,00004	< 0,00004
Aldrin + Dieldrin	ug/L	---	< 0,00007	< 0,00007
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	ug/L	0,01	< 0,00005	< 0,00005
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	ug/L	---	< 0,00008	< 0,00008
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS				
Dimetoato	ug/L	---	< 0,0088	< 0,0088
Disulfoton	ug/L	---	< 0,0129	< 0,0129
Famfur	ug/L	---	< 0,0170	< 0,0170
Forato	ug/L	---	< 0,0107	< 0,0107
Malation	ug/L	---	< 0,0113	< 0,0113
Metil Paration	ug/L	---	< 0,0119	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	ug/L	---	< 0,0113	< 0,0113
Paration	ug/L	35	< 0,0119	< 0,0119
Sulfotep	ug/L	---	< 0,0157	< 0,0157
Tionazinón	ug/L	---	< 0,0138	< 0,0138
METALES TOTALES				
Plata (Ag)	mg/L	---	0,00059	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	5	0,773	0,803
Arsénico (As)	mg/L	0,1	0,0359	0,0391
Boro (B)	mg/L	1	0,302	1,829
Bario (Ba)	mg/L	0,7	0,0569	0,2213
Berílio (Be)	mg/L	0,1	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	mg/L	---	54,07	235,7
Cadmio (Cd)	mg/L	0,01	0,00042	0,00055
Cobalto (Co)	mg/L	0,05	0,0010	0,0016
Cromo (Cr)	mg/L	0,1	0,0016	0,0014
Cobre (Cu)	mg/L	0,2	0,0316	0,0124
Hierro (Fe)	mg/L	5	1,328	1,552
Mercurio (Hg)	mg/L	0,001	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	30,63	164,8
Litio (Li)	mg/L	2,5	0,0151	0,0440
Magnesio (Mg)	mg/L	---	94,43	510,1
Manganeso (Mn)	mg/L	0,2	0,2078	3,290
Molibdeno (Mo)	mg/L	---	0,0031	0,0071
Sodio (Na)	mg/L	---	755,4	4308
Níquel (Ni)	mg/L	0,2	< 0,0002	0,0019
Plomo (Pb)	mg/L	0,05	0,0333	0,0095
Antimonio (Sb)	mg/L	---	0,0089	0,0046
Selenio (Se)	mg/L	0,02	< 0,0006	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	---	9,10	7,80
Estaño (Sn)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	---	0,6877	3,924

Titanio (Ti)	mg/L	---	0,0223	0,0267
Talio (Tl)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	---	0,0004	0,0014
Vanadio (V)	mg/L	---	0,0037	0,0058
Zinc (Zn)	mg/L	2	0,058	0,061
MICROBIOLÓGICOS				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	13000	33
Escherichia coli	NMP/100mL	1000	3300	23
Huevos de Helmintos	Huevos/L	1	< 1	< 1

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C
(---): NO APLICA PARA ESTA CATEGORÍA.

En la Tabla N°07 se puede observar que los parámetros Cloruros (Cl-), Manganeso (Mn) superan los ECA Agua para la Categoría 3 (Riego de vegetales y bebidas de animales- Subcategoría D1: Riego de vegetales), en los puntos de monitoreo **RTumb7 y RTumb8**.

Así mismo en el punto de monitoreo **RTumb7**, el parámetro Boro (B), supera los ECA Agua para la Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales- Subcategoría D1: Riego de vegetales.

Y en el punto de monitoreo **RTumb8,** el parámetro coliformes termotolerantes y escherichia coli supera los ECA Agua para la Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales- Subcategoría D1: Riego de vegetales.

TABLA N°08:
RESULTADOS ANALÍTICOS DEL MONITOREO EN LA CUENCA ZARUMILLA – PUNTO DE MONITOREO RZARU1 (CAT. 4)

		DS N°004-2017-MINAM	474470/2019-1.0
Fecha de Muestreo	Unidad	Categoría 3 - D1	26/08/2019
Hora de Muestreo		Agua para riego no restringido	13:30:00
Tipo de Muestra			Aguas Superficiales
Identificación			RZaru1
Parámetro			
FISICOQUÍMICOS			
Potencial de Hidrogeno	Unidad de pH	6,5-8,5	8.99
Temperatura	°C	▲3	25.29
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥ 4	9.19
Conductividad	µS/cm	2500	225.7
Aceites y Grasas	mg/L	5	< 1,0
Cianuro Libre	mg/L	---	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	15	< 2
Fenoles	mg/L	0,002	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	< 0,010
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	---	0,053
Nitrógeno Total	mg N/L	---	0,286
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	---	5
Sulfuros	mg/L	---	< 0,0004
ORGÁNICOS			
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	mg/L	---	< 0,0008

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

ANA Autoridad Nacional del Agua

Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque – Zarumilla V
Administración Local del Agua Tumbes

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres".
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

ANIONES			
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	---	< 0,009
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	< 0,002
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS			
4,4'- DDD	mg/L	---	< 0,00000005
4,4'- DDE	mg/L	---	< 0,00000005
4,4'- DDT	mg/L	---	< 0,00000005
Aldrin	ug/L	0,004	< 0,00000005
alfa-BHC	mg/L	---	< 0,00000005
alfa Clordano	mg/L	---	< 0,00000005
beta-BHC	mg/L	---	< 0,00000005
delta-BHC	mg/L	---	< 0,00000004
Dieldrin	ug/L	0,5	< 0,00000004
Endosulfan I	mg/L	---	< 0,00000004
Endosulfan II	mg/L	---	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	mg/L	---	< 0,00000005
Endrin	ug/L	0,004	< 0,00000005
Endrin Aldehído	mg/L	---	< 0,00000005
Endrin Cetona	mg/L	---	< 0,00000005
Gamma Clordano	mg/L	---	< 0,00000005
Heptacloro	mg/L	---	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	mg/L	---	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	ug/L	4	< 0,00000005
Metoxicloro	mg/L	---	< 0,00000004
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS			
Dimetoato	mg/L	---	< 0,0000088
Disulfoton	mg/L	---	< 0,0000129
Famfur	mg/L	---	< 0,0000170
Forato	mg/L	---	< 0,0000107
Malation	mg/L	---	< 0,0000113
Metil Paration	mg/L	---	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	---	< 0,0000113
Paration	ug/L	35	< 0,0000119
Sulfotep	mg/L	---	< 0,0000157
Tionazinón	mg/L	---	< 0,0000138
METALES TOTALES			
Plata (Ag)	mg/L	---	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	5	0,049
Arsénico (As)	mg/L	0,1	0,0027
Boro (B)	mg/L	1	0,044
Bario (Ba)	mg/L	0,7	0,0101
Berílio (Be)	mg/L	0,1	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	< 0,0002
Calcio (Ca)	mg/L	---	8,00
Cadmio (Cd)	mg/L	0,01	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	0,05	< 0,0002
Cromo (Cr)	mg/L	0,1	< 0,0007
Cobre (Cu)	mg/L	0,2	0,0007
Hierro (Fe)	mg/L	5	0,153
Mercurio (Hg)	mg/L	0,001	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	1,28
Litio (Li)	mg/L	2,5	0,0048
Magnesio (Mg)	mg/L	---	4,608
Manganeso (Mn)	mg/L	0,2	0,0423
Molibdeno (Mo)	mg/L	---	< 0,0002

Sodio (Na)	mg/L	---	21,03
Níquel (Ni)	mg/L	0,2	0,0004
Plomo (Pb)	mg/L	0,05	< 0,0002
Antimonio (Sb)	mg/L	---	< 0,0002
Selenio (Se)	mg/L	0,02	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	---	11,30
Estaño (Sn)	mg/L	---	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	---	0,06980
Titanio (Ti)	mg/L	---	0,0051
Talio (Tl)	mg/L	---	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	---	< 0,0002
Vanadio (V)	mg/L	---	0,0012
Zinc (Zn)	mg/L	2	< 0,008
MICROBIOLOGICOS			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	< 1,8

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.
(---): NO APLICA PARA ESTA CATEGORÍA.

En la Tabla N°07 se puede observar que se cumple con todos los parámetros exigidos en los ECA Agua para la Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales- Subcategoría D1: Riego de vegetales, en el punto de monitoreo **RZaru1.**

TABLA N° 09
RESULTADOS ANALÍTICOS DEL MONITOREO EN LA CUENCA ZARUMILLA – PUNTOS DE MONITOREO MZARU1 Y MCANA1 (CAT. 4-E3)

		DS N°004-2017-MINAM	476824/2019-1.0	476826/2019 -1.0
Fecha de Muestreo	Unidad	Categoría 4-E3	27/08/2019	27/08/2019
Hora de Muestreo		Estuarios	12:45:00	11:30:00
Tipo de Muestra			Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación			MZaru1	MCana1
Parámetro				
FISICOQUÍMICOS				
Potencial de Hidrogeno	Unidad de pH	6,8-8,5	7.76	7.81
Temperatura	°C	▲2	25.45	25.9
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥ 4	7.90	9.44
Conductividad	µS/cm	---	36630	33170
Aceites y Grasas	mg/L	5	2,8	2,9
Cianuro Libre	mg CN^-/L	0,001	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	15	8	< 2
Fenoles	mg/L	5,8	< 0,001	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	0,337	0,072
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	---	0,424	0,226
Nitrógeno Total	mg N/L	---	2,700	0,957

Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	<100	68	100
Sulfuros	mg/L	0,002	< 0,0004	< 0,0004
ORGÁNICOS				
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	mg/L	0,5	< 0,0008	< 0,0008
ANIONES				
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	200	< 0,009	< 0,009
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	< 0,002	< 0,002
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS				
4,4'- DDD	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDE	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDT	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Aldrin	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa-BHC	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa Clordano	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
beta-BHC	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
delta-BHC	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004
Dieldrin	mg/L	0,0000019	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan I	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan II	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin	mg/L	0,0000023	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Aldehído	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Cetona	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Gamma Clordano	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro	mg/L	0,0000036	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	mg/L	---	< 0,00000005	< 0,00000005
Metoxicloro	mg/L	---	< 0,00000004	< 0,00000004
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS				
Dimetoato	mg/L	---	< 0,0000088	< 0,0000088
Disulfoton	mg/L	---	< 0,0000129	< 0,0000129
Famfur	mg/L	---	< 0,0000170	< 0,0000170
Forato	mg/L	---	< 0,0000107	< 0,0000107
Malation	mg/L	0,0001	< 0,0000113	< 0,0000113
Metil Paration	mg/L	---	< 0,0000119	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	---	< 0,0000113	< 0,0000113
Paration	mg/L	---	< 0,0000119	< 0,0000119
Sulfotep	mg/L	---	< 0,0000157	< 0,0000157
Tionazinón	mg/L	---	< 0,0000138	< 0,0000138
METALES TOTALES				
Plata (Ag)	mg/L	---	< 0,00008	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	---	0,318	1,130
Arsénico (As)	mg/L	0,036	0,0037	0,0035
Boro (B)	mg/L	---	3,824	3,287
Bario (Ba)	mg/L	1	0,0457	0,0421
Berílio (Be)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002
Calcio (Ca)	mg/L	---	437,0	383,4
Cadmio (Cd)	mg/L	---	< 0,00010	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	---	0,0008	0,0010

Cromo (Cr)	mg/L	---	0,0012	0,0026
Cobre (Cu)	mg/L	**0,05**	0,0012	0,0022
Hierro (Fe)	mg/L	---	0,457	1,581
Mercurio (Hg)	mg/L	**0,0001**	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	365,1	333,9
Litio (Li)	mg/L	---	0,1679	0,1360
Magnesio (Mg)	mg/L	---	1080	968,9
Manganeso (Mn)	mg/L	---	0,3316	0,1554
Molibdeno (Mo)	mg/L	---	0,0082	0,0085
Sodio (Na)	mg/L	---	9675	8513
Níquel (Ni)	mg/L	**0,0082**	0,0013	0,0019
Plomo (Pb)	mg/L	**0,0081**	0,0005	0,0014
Antimonio (Sb)	mg/L	---	0,0040	0,0034
Selenio (Se)	mg/L	**0,071**	< 0,0006	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	---	2,80	3,60
Estaño (Sn)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	---	7,744	6,874
Titanio (Ti)	mg/L	---	0,0213	0,0845
Talio (Tl)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	---	0,0027	0,0025
Vanadio (V)	mg/L	---	0,0037	0,0066
Zinc (Zn)	mg/L	**0,081**	< 0,008	0,017
MICROBIOLÓGICOS				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	**1000**	140	46

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.
(---): NO APLICA PARA ESTA CATEGORÍA.

En la Tabla N°08 se puede observar que se cumple con todos los parámetros exigidos en los ECA Agua para la Categoría 4 E3 (Conservación del medio acuático-Subcategoría E3 Ecosistemas costeros y marinos- Estuarios), en los puntos de monitoreo: **MZaru1 y MCana1.**

TABLA N° 09
RESULTADOS ANALÍTICOS DEL MONITOREO EN LA CUENCA ZARUMILLA – PUNTOS DE MONITOREO RZARU2 (CAT. 3 D1)

		DS N°004-2017-MINAM	DS N°004-2017-MINAM	479652/2019-1.0
Fecha de Muestreo	Unidad	Categoría 3 - D1	Categoría 3 - D1	28/08/2019
Hora de Muestreo		Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido	12:30:00
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales
Identificación				RZaru2
Parámetro				
FISICOQUÍMICOS				
Potencial de Hidrogeno	Unidad de pH	**6,5-8,5**	**6,5-8,5**	8.18
Temperatura	°C	**▲3**	**▲3**	26.48
Oxígeno Disuelto	mg/L	**≥ 4**	**≥ 4**	8.44
Conductividad	µS/cm	**2500**	**2500**	822.2

Aceites y Grasas	mg/L	5	5	< 1,0
Cianuro Libre	mg/L	---	---	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	15	15	< 2
Fenoles	mg/L	0,002	0,002	< 0,001
Fósforo	mg P/L	---	---	0,095
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	---	---	0,133
Nitrógeno Total	mg N/L	---	---	1,392
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	---	---	4
Sulfuros	mg/L	---	---	< 0,0004
ORGÁNICOS				
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	mg/L	---	---	< 0,0008
ANIONES				
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	---	---	0,073
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	---	---	0,017
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS				
4,4'- DDD	mg/L	---	---	< 0,00000005
4,4'- DDE	mg/L	---	---	< 0,00000005
4,4'- DDT	mg/L	---	---	< 0,00000005
Aldrin	ug/L	0,004	0,004	< 0,00000005
alfa-BHC	mg/L	---	---	< 0,00000005
alfa Clordano	mg/L	---	---	< 0,00000005
beta-BHC	mg/L	---	---	< 0,00000005
delta-BHC	mg/L	---	---	< 0,00000004
Dieldrin	ug/L	0,5	0,5	< 0,00000004
Endosulfan I	mg/L	---	---	< 0,00000004
Endosulfan II	mg/L	---	---	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	mg/L	---	---	< 0,00000005
Endrin	ug/L	0,004	0,004	< 0,00000005
Endrin Aldehído	mg/L	---	---	< 0,00000005
Endrin Cetona	mg/L	---	---	< 0,00000005
Gamma Clordano	mg/L	---	---	< 0,00000005
Heptacloro	mg/L	---	---	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	mg/L	---	---	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	ug/L	4	4	< 0,00000005
Metoxicloro	mg/L	---	---	< 0,00000004
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS				
Dimetoato	mg/L	---	---	< 0,0000088
Disulfoton	mg/L	---	---	< 0,0000129
Famfur	mg/L	---	---	< 0,0000170
Forato	mg/L	---	---	< 0,0000107
Malation	mg/L	---	---	< 0,0000113
Metil Paration	mg/L	---	---	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	---	---	< 0,0000113
Paration	ug/L	35	35	< 0,0000119
Sulfotep	mg/L	---	---	< 0,0000157
Tionazinón	mg/L	---	---	< 0,0000138
METALES TOTALES				
Plata (Ag)	mg/L	---	---	< 0,00008
Aluminio (Al)	mg/L	5	5	0,077
Arsénico (As)	mg/L	0,1	0,1	0,0014
Boro (B)	mg/L	1	1	0,120
Bario (Ba)	mg/L	0,7	0,7	0,0489
Berílio (Be)	mg/L	0,1	0,1	< 0,0002
Bismuto (Bi)	mg/L	---	---	< 0,0002

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA Ing. Segundo Niciades Pérez Sherrufo ALA Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA V°B° Ing. Elmer Garcia Samamé DIRECTOR JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

Calcio (Ca)	mg/L	---	---	32,97
Cadmio (Cd)	mg/L	0,01	0,01	< 0,00010
Cobalto (Co)	mg/L	0,05	0,05	< 0,0002
Cromo (Cr)	mg/L	0,1	0,1	< 0,0007
Cobre (Cu)	mg/L	0,2	0,2	0,0024
Hierro (Fe)	mg/L	5	5	0,105
Mercurio (Hg)	mg/L	0,001	0,001	< 0,00005
Potasio (K)	mg/L	---	---	3,39
Litio (Li)	mg/L	2,5	2,5	0,0043
Magnesio (Mg)	mg/L	---	---	18,91
Manganeso (Mn)	mg/L	0,2	0,2	0,0675
Molibdeno (Mo)	mg/L	---	---	0,0005
Sodio (Na)	mg/L	---	---	86,77
Níquel (Ni)	mg/L	0,2	0,2	0,0004
Plomo (Pb)	mg/L	0,05	0,05	< 0,0002
Antimonio (Sb)	mg/L	---	---	< 0,0002
Selenio (Se)	mg/L	0,02	0,02	< 0,0006
Silicio (Si)	mg/L	---	---	12,70
Estaño (Sn)	mg/L	---	---	< 0,0002
Estroncio (Sr)	mg/L	---	---	0,2655
Titanio (Ti)	mg/L	---	---	0,0062
Talio (Tl)	mg/L	---	---	< 0,0002
Uranio (U)	mg/L	---	---	< 0,0002
Vanadio (V)	mg/L	---	---	0,0021
Zinc (Zn)	mg/L	2	2	0,054
MICROBIOLÓGICOS				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	2000	130

Fuente: Laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

(---): NO APLICA PARA ESTA CATEGORÍA.

En la Tabla N°09 se puede observar que se cumple con todos los parámetros exigidos en los ECA Agua para la Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales-Subcategoría D1: Riego de vegetales, en el punto de monitoreo **RZaru2.**

XIII. DISCUCIÓN Y ANALISÍS DE RESULTADOS

Acorde a los resultados de la calidad de agua obtenidos para la cuenca Tumbes y Zarumilla, se realizará el análisis tomando como base la Resolución Jefatural Nº 056-2016-ANA, que aprueba la Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales, así como el Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establece Disposiciones Complementarias.

En el Cuadro N°12 se detallan los resultados analíticos delos parámetros físicos, químicos, microbiológicos y se resaltan los valores que exceden los Estandares de Calidad Ambiental para Agua, según el **DS. N°004-2017-MINAN.**

CUADRO N°12
PARÁMETROS QUE EXCEDEN EL ECA-AGUA.

CUENCA TUMBES		
PUNTO DE MONITOREO	**CATEGORÍA SEGÚN DS 004-2017 MINAM**	**PARÁMETROS**
RPuya1	**4-E2**	Plomo (Pb), Cobre(Cu), Zinc(Zn), Coliformes termotolerantes
RPuya2	**4-E2**	Sulfuros, Cobre (Cu), Mercurio(Hb),Plomo (Pb), Zinc (Zn)
RTumb1	**4-E2**	Sulfuros, Cobre (Cu), Mercurio(Hb),Plomo (Pb), Zinc (Zn)
RTumb2	**4-E2**	Cobre(Cu),Plomo (Pb), Zinc(Zn)
RTumb7	**3-D1**	Cloruros (Cl-), Manganeso (Mn), , Boro(B).
RTumb8	**3-D1**	Cloruros (Cl-), Manganeso (Mn), Coliformes Termotolerantes, , Echerichia Coli
RTumb3	**1-A2**	Arsénico (As), Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Plomo (Pb)
RTumb9	**1-A2**	Arsénico (As), Hierro (Fe), Plomo (Pb)
RTumb11	**1-A2**	Arsénico (As), Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Plomo (Pb)
RTumb6	**3-D1**	Plomo (Pb)
RTumb5	**1-A2**	Arsénico (As), Hierro (Fe), Plomo (Pb)

Fuente: Elaboración Propia

15.1. Análisis de parámetros Físico – químicos, orgánicos, inorgánicos y microbiológicos en la Cuenca Tumbes y Caramilla

Acorde a los resultados del análisis de la calidad de agua superficicial, obtenidos para la cuenca Tumbes y Zarumilla, se evaluarán aquellos que presentan desviaciones con respecto a la norma de calidad de aguas, basados en la Resolución Jefatural Nº 056-2016-ANA, que aprueban la Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales, y en base al Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias, para las siguientes categorías:

- **Categoría 1:** Poblacional y Recreacional, para la Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, 1-A2: ¨Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional¨.

- **Categoría 3:** ¨Riego de vegetales y bebida de animales¨, D1 Riego de vegetales y D2 Bebida de animales.

- **Categoría 4:** Conservación del ambiente acuático se utilizó E2 "Ríos Costa y Sierra".

- Conservación del ambiente acuático se utilizó E2 "Ecosistemas costeros y marinos- Estuarios".

15.2. Análisis de parámetros que exceden los ECA Agua.

a. Plomo

La contaminación del agua por plomo no se origina directamente por el plomo sino por sus sales solubles en agua que son generadas por las fábricas de pinturas, de acumuladores, por alfarerías con esmaltado, en fototermografía, en pirotécnia, en la coloración a vidrios o por industrias químicas productoras de tetraetilo de plomo (se usa como antidetonante en gasolinas) y por algunas actividades mineras, etc.

La fuente de contaminación por Plomo en la Cuenca del Río Tumbes está asociada a las actividades humanas como la minería informal en la parte alta de la Cuenca (Ríos Calera y Amarillo en Ecuador).

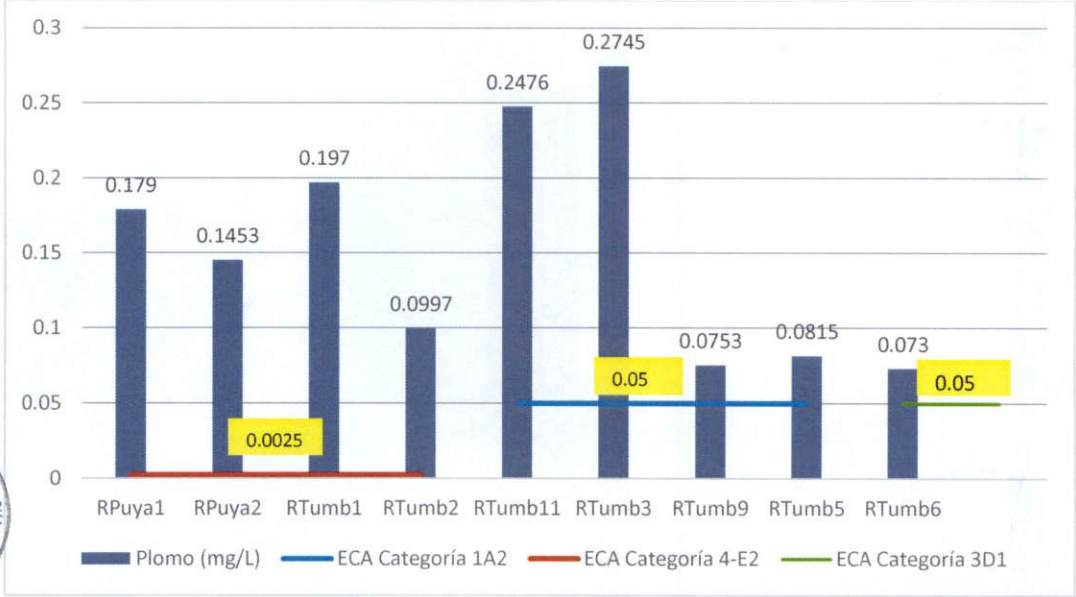
La concentración del Plomo en las aguas superficiales del Río Tumbes, rebasa los estándares de calidad de agua.

En el Gráfico N°01 se detalla la variación del parámetro Plomo (Pb), donde se observa que este parámetro excede al ECA-Agua para la categoría 4-E2(Conservación del medio acuático), en punto de monitoreo **RPuya1, RPuya2, RTumb1 y RTumb2.**

Asimismo, se puede observar que en el punto de monitoreo **RTumb11, RTumb3, RTumb9 y RTumb5,** los valores del análisis de laboratorio excede el ECA para Agua Categoría 1- A2.

Y en el punto de monitoreo **RTumb6**, los valores del análisis de laboratorio excede el ECA para Agua Categoría 3-D1.

GRÁFICO N° 01
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO PLOMO EN LA CUENCA TUMBES



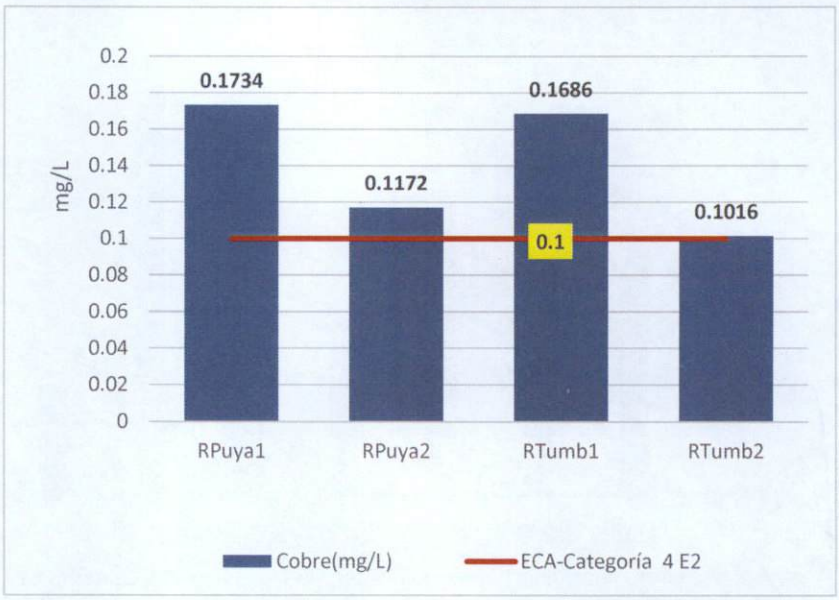
Fuente: *Elaboración Propia*

b. Cobre (Cu)

La mayoría de los compuestos del Cobre se depositan y se enlazan tanto a los sedimentos del agua como a las partículas del suelo. Compuestos solubles del Cobre forman la mayor amenaza para la salud humana. Usualmente compuestos del Cobre solubles en agua ocurren en el ambiente después de liberarse a través de aplicaciones en la agricultura. Cuando el Cobre termina en el suelo este es fuertemente atado a la materia orgánica y minerales. Como resultado este no viaja muy lejos antes de ser liberado y es difícil que entre en el agua subterránea. En el agua superficial el cobre puede viajar largas distancias, tanto suspendido sobre las partículas de lodos como iones libres.

En el gráfico N°02 se detalla la variación del parámetro Cobre (Cu), donde se observa que este parámetro excede al ECA-Agua para la categoría 4-E2(Conservación del medio acuático), en el punto de monitoreo **RPuya1, RPuya2, RTumb1 y RTumb2.**

GRÁFICO N° 02
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO COBRE EN LA CUENCA TUMBES



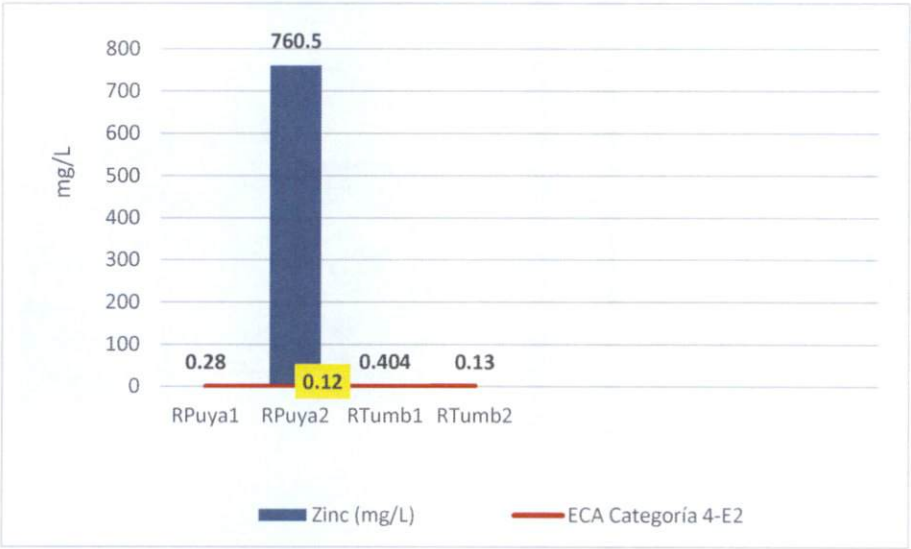
Fuente: *Elaboración Propia*

c. Zinc

El zinc total se encuentra en compuestos silíceos de las rocas ígneas como producto de la sustitución parcial del magnesio. La meteorización de dichas rocas constituye uno de los mecanismos de incorporación de zinc al agua superficial.

En el Gráfico N° 03 se observa la variación de la concentración de Zinc, mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 4-E2, Conservación del ambiente en la parte alta de la cuenca Tumbes, en los puntos de monitoreo **RPuya1, RPuya2 y RTumb1 y RTumb2.**

GRÁFICO N° 03
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO ZINC EN LA CUENCA TUMBES



Fuente: *Elaboración Propia*

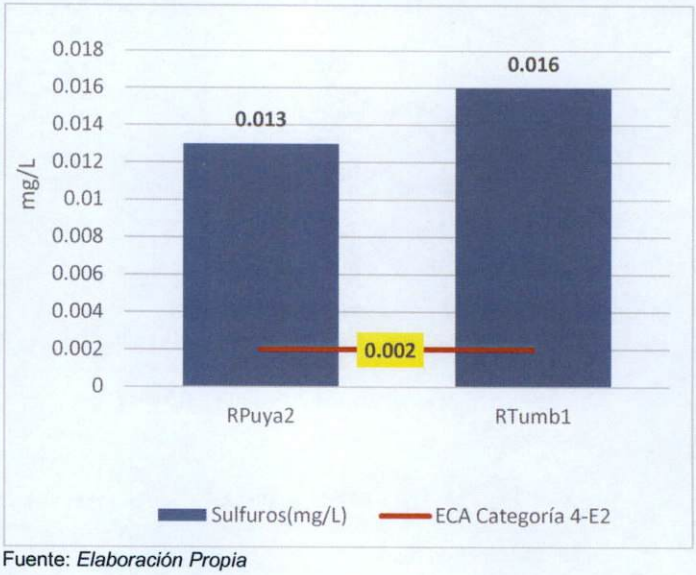
d. Sulfuros

El sulfuro en las muestras de agua puede provenir de las siguientes fuentes:

- Drenaje ácido de minas (AMD): Contaminación inorgánica a partir de desechos de minas abandonadas de carbón o de diferentes sulfuros metálicos. La formación de ácido ocurre cuando un grupo de bacterias oxidantes de sulfuros y de hierro transforman la pirita y otros sulfuros en ácido sulfúrico.
- Aguas negras: En algunas regiones donde el agua está estancada, todo el oxígeno ha sido utilizado y, en su lugar, se encuentra sulfuro de hidrógeno. Ej: agua del fondo de lagos y embalses estratificados
- Aguas residuales: el sulfuro se produce por reducción bacteriana de sulfatos.
- Otras fuentes: industria papelera, petroquímica, de curtidos y mataderos.

En el Gráfico N° 04 se observa la variación de la concentración de Sulfuros mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 4-E2, Conservación del ambiente en la parte alta de la cuenca Tumbes, en los puntos de monitoreo **RPuya2 y RTumb1.**

GRÁFICO N° 04
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO SULFURO EN LA CUENCA TUMBES



Fuente: *Elaboración Propia*

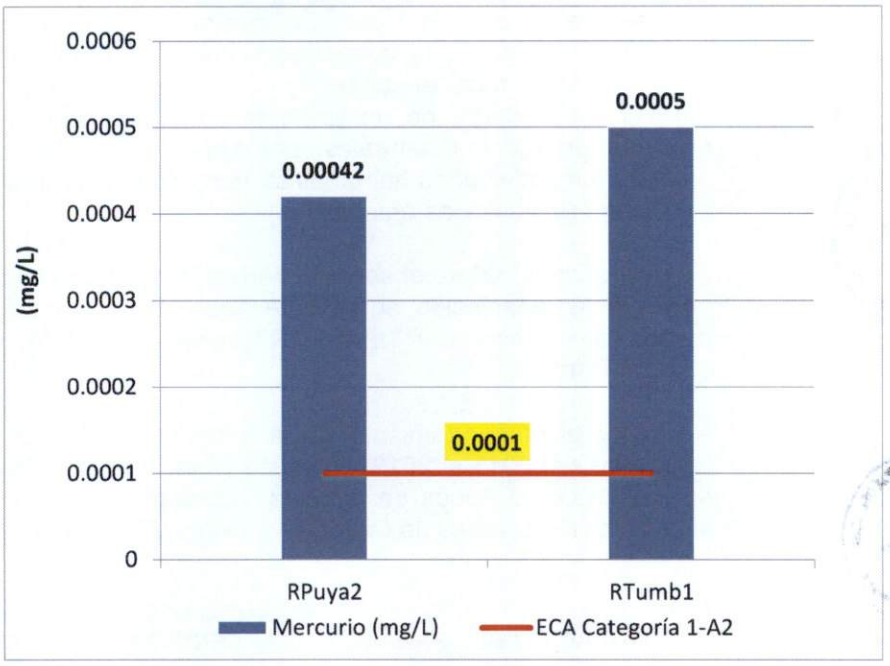
e. Mercurio (Hb)

El mercurio no es un elemento esencial para la vida, sin embargo siempre ha estado presente en la naturaleza en concentraciones a que los seres vivos están adaptados. Sus fuentes naturales son el vulcanismo, la desgasificacion de la corteza terrestre, la erosión y la disolución de los minerales de las rocas debido a la penetración del agua a través de estas por tiempo muy prolongado. Las fuentes antropogénicas son la minería, el uso industrial y la agrícola.

Su presencia indica contaminación por desechos industriales de plantas de procesamiento de metales, farmacéuticos o químicas, así como por ingreso al sistema acuático de residuos de pesticidas, agrícolas, herbicidas y fungicidas o compuestos medicinales. Los residuos de compuestos orgánicos como el fenil y el alquil de mercurio, son los que más se encuentran en el agua y tienen aproximadamente idénticas propiedades toxicas que el mercurio elemental y no elemental.

En el Gráfico N° 05 se observa la variación de la concentración de Mercurio mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la categoría 4- E2, en los puntos de monitoreo **RPuya2 y RTumb1** de la cuenca Tumbes.

GRÁFICO N° 05
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO MERCURIO EN LA CUENCA TUMBES



Fuente: *Elaboración Propia*

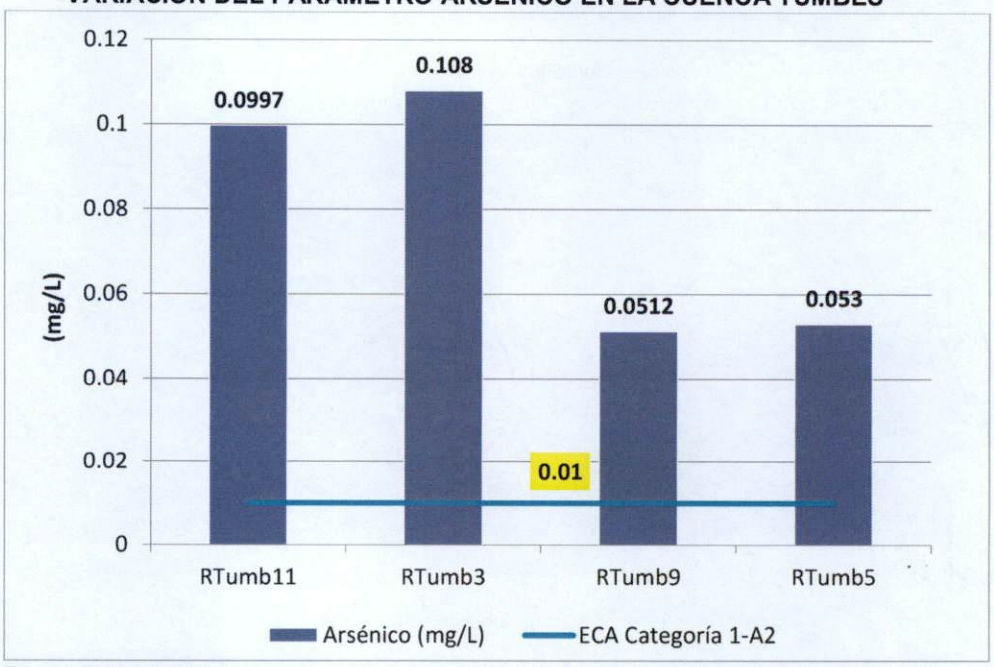
f. Arsénico

El arsénico es un metal pesado de alta toxicidad, que está presente en cantidades bastante abundantes en la corteza terrestre y en cantidades más reducidas en la roca, el suelo, agua y el aire. Está presente en numerosos minerales. Alrededor de un tercio del arsénico presente en la atmósfera proviene de fuentes naturales, por ejemplo, de los volcanes y el resto proviene de actividades humanas tales como la industria química, minería y agricultura (insecticidas arsenicales).

En el Gráfico N° 06 se observa la variación de la concentración de Arsénico mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la categoría 1-A2, en los puntos de monitoreo **RTumb3, RTumb9, RTumb11, y RTumb5** de la cuenca Tumbes.

Respecto al comportamiento de la línea de tendencia de los monitoreos realizados del 2011 al 2019, en existe variación del Arsénico tanto en época de estiaje como época de avenida, concluyendo que en su mayoría este supera los Estándares de Calidad Ambiental para Agua.

GRÁFICO N° 06
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO ARSÉNICO EN LA CUENCA TUMBES



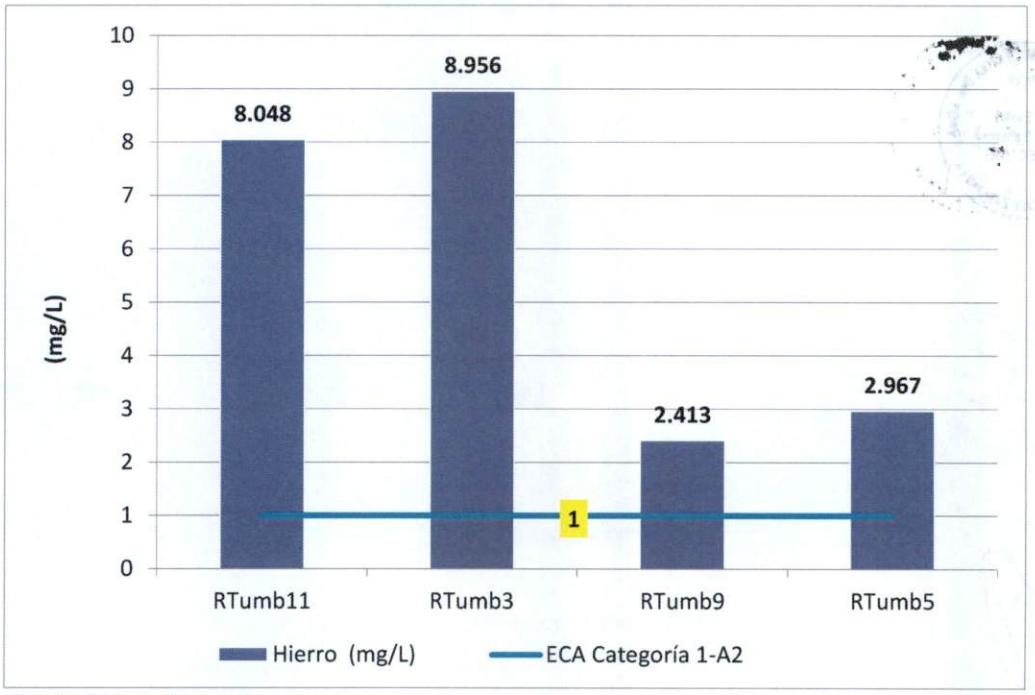
Fuente: *Elaboración Propia*

g. Hierro

El hierro en el agua natural puede ingresar mediante la disolución de las rocas y minerales con contenido de hierro. También puede incrementarse mediante los vertidos industriales ferrosos de las industrias.

En el Gráfico N° 07 se observa la variación de la concentración de Fierro en la cuenca Tumbes, dónde éste es mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la categoría 1-A2, en los puntos de monitoreo **RTumb3, RTumb9, RTumb11, y RTumb5** de la cuenca Tumbes.

GRÁFICO N° 07
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO HIERRO EN LA CUENCA TUMBES



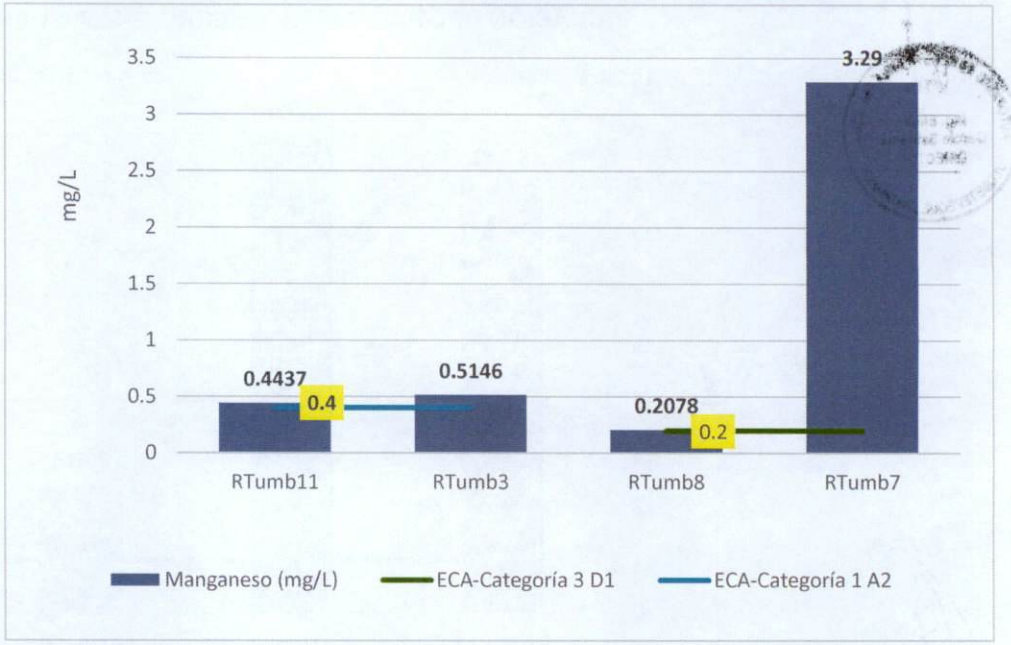
Fuente: *Elaboración Propia*

h. Manganeso

Se le encuentra en muchas fuentes de agua superficiales y subterráneas, sobre todo en condiciones anaerobias o de microoxidación. Habitualmente, los incrementos en sus concentraciones están asociados a la presencia de industrias.

En el Gráfico N° 08 se observa la variación de la concentración de Manganeso, superior a lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 3-D1, en los puntos de monitoreo **RTumb11, RTumb3, RTumb8 y RTumb7.**

GRÁFICO N° 08
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO MANGANESO EN LA CUENCA TUMBES



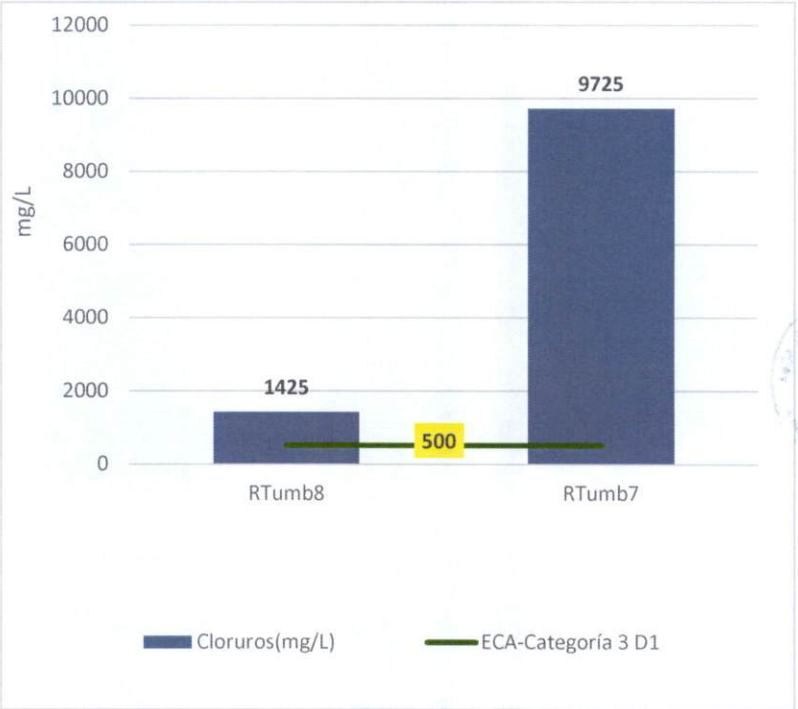
Fuente: *Elaboración Propia*

i. Cloruros

Los cloruros ocupan el tercer lugar en porcentaje de los aniones en el agua representados principalmente por el cloruro de Sodio (NaCl), éstos expresan en gran parte la salinidad de las aguas. Las fuentes de contaminación por cloruros en el agua corresponden a la disolución de depósitos de minerales que lo contienen, vertimientos de agua residual, lixiviaciones, escorrentía de terrenos agrícolas, etc.

En el Gráfico N° 09 se observa la variación de la concentración de cloruros, superior a lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 3-D1, en los puntos de monitoreo **RTumb8 y RTumb7** de la cuenca Tumbes.

GRÁFICO N° 09
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO CLORURO EN LA CUENCA TUMBES



Fuente: Elaboración Propia

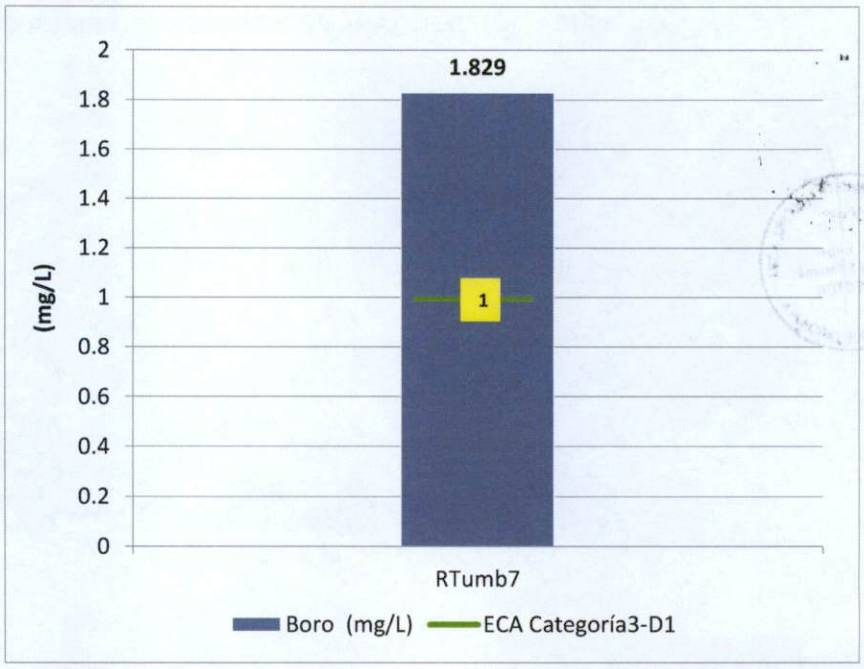
j. Boro

El Boro es un elemento ubicuo que de forma natural mediante el intemperismo de rocas que contienen boro y de forma antropogénica las aguas residuales donde el Boro se deriva de productos de limpieza y residuos de industrias tales como de pinturas, textiles, fertilizantes, etc. este elemento ingresa en las aguas superficiales y subterráneas.

En el Gráfico N° 10 se observa la variación de la concentración de Boro en la cuenca Tumbes, se registró una concentración de Boro superior a

lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 3-D1, en el punto de monitoreo **RTumb7.**

GRÁFICO N° 10
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO BORO EN LA CUENCA TUMBES



Fuente: Elaboración Propia

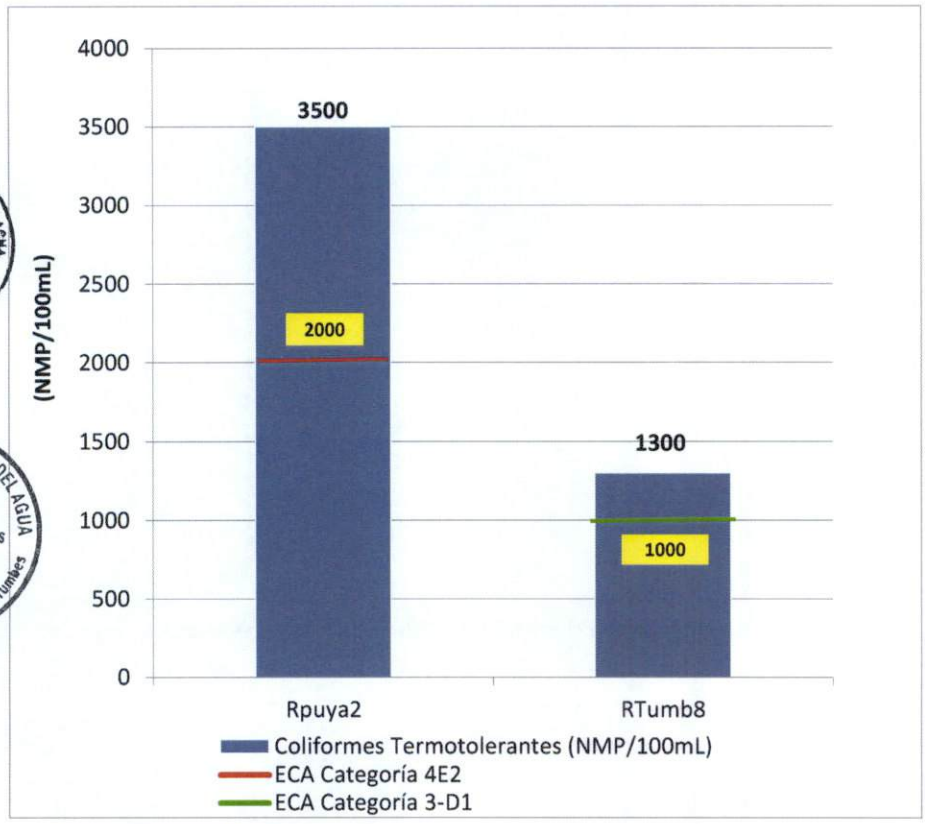
k. Coliformes Termotolerantes

Es conocido que la contaminación fecal del agua está relacionada con la transmisión de agentes patógenos por el medio acuático.

En el Gráfico N°11, se puede observar que en el punto de monitoreo **RPuya1** excede el ECA para Agua Categoría 4E2 (Conservación del ambiente acuático- Sub categoría-Ecosistemas costeros y marinos-Estuarios), mostrando un resultado de 3500 NMP/100 Ml para los coliformes termotolerantes.

De la misma manera en el punto de monitoreo **RTumb8**, excede el ECA para Agua Categoría 3-D1 (Riego de vegetales y bebida de animales-Subcategoría: Riego de vegetales), mostrando un resultado de 1300 NMP/100 Ml para el parámetro de coliformes termotolerantes.

GRÁFICO N° 11
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN LA CUENCA TUMBES



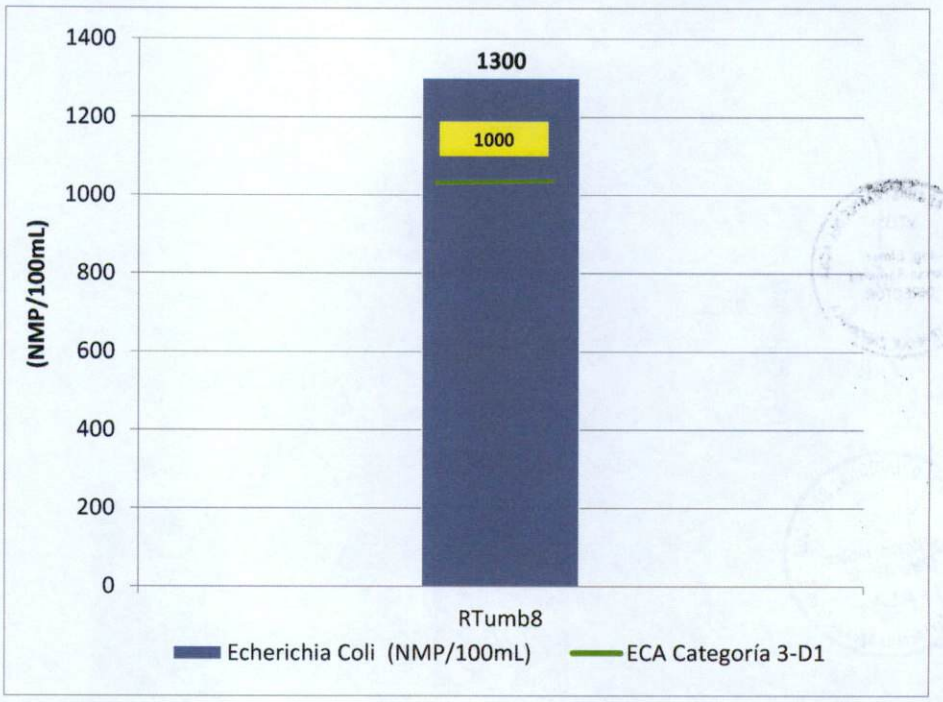
Fuente: Elaboración Propia

I. Escherichia Coli

De todos los organismos Coliformes totales, E. coli es el organismo indicador de mayor precisión para detectar contaminación fecal, se encuentra exclusivamente en heces de humanos y animales de sangre caliente, comprendiendo casi 95% del grupo de Coliformes totales en las heces.

En el gráfico N°12, se puede observar que en punto de monitoreo **RTumb8**, el parámetro que transgrede los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA), según lo establecido en el D.S. Nº 004-2017-MINAN para la categoría 3 D1 (Riego de vegetales y bebida de animales- Subcategoría: Riego de vegetales), es el de Escherichia Coli, con un valor de 1300 NMP/100 Ml.

GRÁFICO N° 12
VARIACIÓN DEL PARÁMETRO ESCHERICHIA COLI EN LA CUENCA TUMBES



Fuente: *Elaboración Propia*

XIV. CONCLUSIONES

- Se ejecutó el Segundo Monitoreo Participativo Complementario de la Calidad de Agua Superficial de la Cuenca Tumbes y Zarumilla, dando cumplimiento al PLAN DE TRABAJO N°002-2019-ANA-AAA.JZ-ALA T/DYGF.

- El Monitoreo de Calidad de Agua, contó con la participación de actores de instituciones públicas, privadas y la sociedad civil; que acompañaron el proceso de recolección de las muestras de agua superficial en la cuenca Tumbes y Zarumilla.

- La red de monitoreo establecida para el Segundo Monitoreo Participativo Complementario de Calidad de Agua Superficial, estuvo compuesta de: 18 puntos de muestreo 13 puntos para la Cuenca Tumbes y 5 puntos para la Cuenca Zarumilla.

- De los resultados de los parámetros del río Tumbes y el Zarumilla, medidos in situ con el equipo multiparámetro, se concluye:

  - Con respecto al pH, en la cuenca Tumbes oscila entre (7.20 – 9) y la cuenca Zarumilla fluctúan entre (7.76– 8.99)
  - Con respecto a la Conductividad Eléctrica (CE), para el rio Tumbes están entre (137.9 – 1734 µS/cm). A excepción las aguas de los puntos del mangle MCana1 y MZaru1, es agua propia de estero y mar por la cantidad de sales que presenta (33.17 y 36.63 mS/cm).
  - Con relación al oxígeno disuelto (OD), para la cuenca del rio Tumbes oscilan entre (6.855 – 9.905) y para la cuenca del rio Zarumilla fluctúan entre (7.904– 9.443 mg/l) .

- Se evaluó la Calidad de Agua en el ámbito de las Cuencas Tumbes y Zarumilla, comparando los resultados de los parámetros físicos químicos y microbiológicos realizados por un laboratorio acreditado por el INACAL, de los Estándares Nacionales de calidad Ambiental para agua (ECA-Agua), teniendo en cuenta la clasificación de los ríos principales y sus tributarios en las Categorías 1-A2, 3-D1, 4-E2 y 4E3.

- En los puntos de monitoreo RPuya1, RPuya2, RTumb1 y RTumb2, el parámetro Plomo (Pb) excede al ECA-Agua para la categoría 4-E2 (Conservación del medio acuático).Estos puntos se encuentran ubicados en la frontera con Ecuador por lo que se puede indicar que la calidad de agua llega con dichas concentraciones a la cuenca Tumbes. Asimismo, se puede observar que en la estación de monitoreo RTumb11, RTumb3, RTumb9 y RTumb5, los valores del análisis de laboratorio excede el ECA para Agua Categoría 1- A2. Y en el punto de monitoreo RTumb6, los valores del análisis de laboratorio excede el ECA para Agua Categoría 3-D1.

- En el punto de monitoreo RPuya1, RPuya2, RTumb1 y RTumb2 existe una variación del parámetro Cobre (Cu), donde este excede al ECA-Agua para la categoría 4-E2 (Conservación del medio acuático).

- De acuerdo a los resultados de los análisis de Laboratorio, se registró una concentración de Zinc mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 4-E2, Conservación del ambiente en la parte alta de la cuenca Tumbes, en los puntos de monitoreo RPuya1, RPuya2 y RTumb1, RTumb2

- De acuerdo a los resultados de Laboratorio, se registró una concentración de Sulfuros mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 4-E2, Conservación del ambiente en la parte alta de la cuenca Tumbes, en el punto de monitoreo RPuya2 y RTumb1.

- De acuerdo a los resultados de laboratorio, se registró una concentración de Mercurio mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la categoría 4-E2, en los puntos de monitoreo RPuya2 y RTumb1 de la cuenca Tumbes.

- De acuerdo a los resultados de Laboratorio, se registró una concentración de Arsénico mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la categoría 1-A2, en los puntos de monitoreo RTumb3, RTumb9, RTumb11, y RTumb5 de la cuenca Tumbes. En este caso, la concentración de arsénico llega al agua superficial a través de la disolución de minerales que están presentes en cantidades bastante abundantes en la corteza terrestre y en cantidades más reducidas en la roca, el suelo, agua y el aire.

- Así mismo se observa la variación de la concentración de Fierro en la cuenca Tumbes, dónde éste es mayor a lo establecido en el ECA-Agua, para la categoría 1-A2, en los puntos de monitoreo RTumb3, RTumb9, RTumb11, y RTumb5 de la cuenca Tumbes. La elevación de este parámetro se puede deber por fuentes naturales como es la meteorización de rocas que las contienen, por las aguas minero medicinal (termo-mineral) que hay en la zona y por fuentes antropogénicas, del tipo agua residual.

- Según los resultados de Laboratorio, se registró una concentración de Manganeso superior a lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 3-D1, en los puntos de monitoreo RTumb8 y RTumb7. Y en los puntos de monitoreo RTumb11, RTumb3 para la categoría 1-A2. El Manganeso es un metal que ocurre naturalmente y que se encuentra en muchos tipos de rocas por lo que puede generar de forma natural la elevación de este parámetro en el cuerpo de agua y por fuentes de contaminantes de origen antropogénico, mediante el vertido de sustancias in situ de extracción, lavado de material de acarreo, residuos sólidos de construcción, demolición y del tipo agua residual municipal.

- La concentración de Cloruros es superior a lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 3-D1, en los puntos de monitoreo RTumb8 y RTumb7 de la cuenca Tumbes.

- En la estación de monitoreo RTumb7, de acuerdo a los análisis de laboratorio, se registró una concentración de Boro superior a lo establecido en el ECA-Agua, para la Categoría 3-D1,

- La presencia de Coliformes Termotolerantes en el punto de monitoreo RPuya1, excede al ECA-Agua para las categoría 4 E2 (Conservación del ambiente acuático- Sub categoría-Ecosistemas costeros y marinos-Estuarios), teniendo como resultado 3500 NMP/100 Ml para los coliformes termotolerantes. De la misma manera en el punto de monitoreo RTumb8, excede el ECA Agua para la Categoría 3-D1 (Riego de vegetales y bebida de animales- Subcategoría: Riego de vegetales), mostrando un resultado

de 1300 NMP/100 MI para el parámetro de coliformes termotolerantes, lo cual posiblemente se deba a fuentes contaminantes, como agua residual domésticas, letrinas Sanitarias y pozos sépticos que descargan a los cuerpos naturales de agua, así como a la presencia de animales en los cauces de los ríos, cuyas excretas incrementan esta carga microbiológica.

- En la estación de monitoreo RTumb8 , el parámetro que transgrede los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA), según lo establecido en el D.S. Nº 004-2017-MINAN para la categoría 3 D1 (Riego de vegetales y bebida de animales- Subcategoría: Riego de vegetales), es el de Escherichia Coli, con un valor de 1300 NMP/100 MI.

XV. RECOMENDACIONES

- Continuar con las acciones de monitoreo de la calidad de los recursos hídricos en las cuencas Tumbes y Zarumilla de acuerdo al régimen hidrológico, dado que permite verificar la variación de la calidad del cuerpo de agua en función de la estacionalidad, los factores climáticos; la formación geológica y la afectación de las fuentes contaminantes entre ellas la mala disposición de residuos sólidos, vertimientos de aguas residuales, entre otros.

- Remitir copia del presente informe técnico a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (DCERH), para la difusión de los resultados del monitoreo a las instituciones que lo requieran y a la sociedad civil.

- Remitir copia del informe a la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla, asimismo deberán remitir mediante documento a las instituciones públicas y privadas, del ámbito de la cuenca Tumbes y Zarumilla.

- Remitir copia del informe a la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla, y mediante documento a las instituciones públicas y privadas del ámbito de la cuenca Tumbes y Zarumilla, a fin de coordinar y generar la toma de decisiones.

- Considerando que algunos parámetros superan el ECA agua para las diferentes categorías establecidas en los cuerpos de aguas superficiales se recomienda remitir los informes técnicos a las autoridades competentes, tales como: el Gobierno Regional de Tumbes, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Dirección Regional de Salud Ambiental, Dirección Regional de Vivienda Construcción y Saneamiento, Dirección Regional de Energía y Minas y Dirección Regional de Agricultura y Riego, a fin de que tengan conocimiento de los resultados de la calidad del agua del monitoreo y puedan priorizar las acciones necesarias para la prevención de

posibles alteraciones que puedan ocurrir en los cuerpos de agua, mediante obras de infraestructura pública o sistemas de alerta temprana (SAT).

- Impulsar y realizar acciones de sensibilización y conocimiento de la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento en el ámbito de la Cuenca Tumbes y Zarumilla, en coordinación con el ALA-TUMBES, la AAA Jequetepeque - Zarumilla y el Proyecto Gestión Integrada de los recursos Hídricos, para promover la gestión sostenible de los recursos hídricos, puesto que se registraron afectaciones de la calidad del recurso hídrico por los diferentes usos.

- Recomendar que la ALA-TUMBES en coordinación con la AAA Jequetepeque -Zarumilla promueva y lidere la conformación de grupos de trabajo con los sectores competentes, tomando como base los resultados obtenidos en el presente monitoreo, a fin de formular documentos técnicas y alternativas de gestión conjunta en el marco de las funciones establecidas, respectivamente.

- Socializar los resultados del Segundo Monitoreo Participativo Complementario de la Calidad de Agua Superficial de la Cuenca Tumbes y Zarumilla a través de la AAA Jequetepeque Zarumilla y la Autoridad Local del Agua Tumbes, con las instituciones públicas y privadas, a fin de impulsar medidas y estrategias orientadas a promover el tratamiento adecuado de las aguas superficiales para su consumo y el tratamiento de las aguas residuales domésticas y municipales, previo a su disposición final.

XVI. ANEXOS

- Anexo N° 01 : Parámetros de Campo
- Anexo N°02 : Panel Fotográfico
- Anexo N° 03 : Cadena de custodia
- Anexo N° 04 : Actas de monitoreo
- Anexo N° 05 : Informes de laboratorio

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

ANA Autoridad Nacional del Agua

Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque – Zarumilla V
Administración Local del Agua Tumbes

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres".
"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Es todo cuanto informamos a usted, para su conocimiento y fines consiguientes.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Niciades Pérez Marrufo
ALA
Administrador Local de Agua de Tumbes

Atentamente,

.....
Ing. Evelyn Natalia Coronado Garcia
C.I.P. 213217
Especialista en Monitoreo de Calidad de Aguas Superficiales
PGIRH – ANA.

.....
Ing. Deyci Yanet Guerrero Frías
C.I.P.200981
Profesional Especialista en Calidad de Recursos Hídricos
ALA-Tumbes

VISTO, el presente informe técnico que antecede y revisado, procedo aprobarlo y suscribirlo por encontrarlo conforme.

.....
Ing. Segundo Niciades Perez Marrufo
Administrador Local de Agua Tumbes

.....
Ing. Elmer García Samamé
Director de la Autoridad Administrativa del Agua
Jequetepeque-Zarumilla V.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Niciades Pérez Narrufo
ALA
Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Elmer Garcia Santamaría
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

ANEXO N°01

ANEXO I

ANA
Autoridad Nacional del Agua

REGISTRO DE DATOS EN CAMPO

CUENCA: Tumbes

AAA/ALA: Jequetepeque – Zarumilla / Tumbes

REALIZADO POR: Ing. Evelyn Natalia Coronado García / Ing. Deyci Yanet Guerrero Frías

RESPONSABLE: Ing. Evelyn Natalia Coronado García

Punto de monitoreo	Descripción origen/ubicación	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Coordenadas [1]		Altura	Fecha	Hora	pH	T	OD	COND	Caudal/ [2] profundidad	Observaciones [3]
						Norte/Sur	Este/Oeste	msnm				°C	mg/L	µS/cm	m³/s o m	
RPuya1	Rio Puyango, en el Hito Cóndor Flores, 200 m aguas debajo de la quebrada Linda Chara.	Puesto de avanzada Cóndor Flores	Matapalo	Zarumilla	Tumbes	9569934	596655	258	19/08/2019	11:15 am	7.69	25.46	8.125	137.9	22.25	
RPuya2	Río Puyango, aprox. A 200m antes de la confluencia con la Qda. Cazaderos (Cabo Inga)	Cabo Inga	San Jacinto	Tumbes	Tumbes	9559683	566896	137	20/08/2019	10:30 am	7.87	25.90	7.506	166.30	19.58	
QCaza1	Quebrada Cazaderos, 300 m antes de confluencia con el río Puyango.	Cabo Inga	San Jacinto	Tumbes	Tumbes	9559899	566696	129	20/08/2019	11:20 pm	8.13	25.16	8.228	734.70	0.35	
RTumb1	Río Tumbes, después de unión con la quebrada Cazaderos.	Cabo Inga	San Jacinto	Tumbes	Tumbes	9559894	566793	134	20/08/2019	12:30 pm	7.98	25.70	6.855	176.44	19.68	
RTumb2	Rio Tumbes, a 400m del Puesto de Salud de Rica Playa	Rica Playa	San Jacinto	Tumbes	Tumbes	9579411	555763		21/08/2019	9:30 am	9.285	27.21	8.680	174.2	19.70	
RTumb11	Rio Tumbes, Estación Hidrometeorológica El Tigre	Higuerón	San Jacinto	Tumbes	Tumbes	9583404	560307	18	21/08/2019	11:00 am	8.72	26.43	8.434	176.5	18.60	
QCabu1	Quebrada angostura Cabuyal, a 300m. Antes de juntarse con el río Tumbes	Cabuyal (Sector La Rinconada)	Pampas de Hospital	Tumbes	Tumbes	9588997	561312	11	21/08/2019	1:00 pm	7.682	25.78	7.710	1447	0.20	
RTumb3	Rio Tumbes, Bocatoma la Peña	La Peña	San Jacinto	Tumbes	Tumbes	9593078	560714		21/08/2019	2:00 pm	7.90	26.75	7.871	179.80	17.44	
RTumb9	Rio Tumbes, aguas abajo de la Quebrada las Peñas	Tacural	San Juan de la Virgen	Tumbes	Tumbes	9598517	562849		22/08/2019	1:00 pm	8.264	26.84	9.360	294.0	16.46	
RTumb5	Rio Tumbes, Bocatoma de la captación de OTASS (altura parque El Beso)	Tumbes	Tumbes	Tumbes	Tumbes	9604897	560274	5	22/08/2019	3:00 pm	7.64	26.75	9.158	286.5	15.01	
RTumb6	Rio Tumbes, 1.5 km aprox. después de la caseta de bombeo de aguas servidas "Coloma" de la ciudad de Tumbes (Variando la toma de la muestra a la margen derecha en el ingreso del Canal Aductor La Tuna)	Tumbes	Tumbes	Tumbes	Tumbes	9605570	559478	2	22/08/2019	4:15 pm	7.61	25.18	7.587	210.6	14.51	
RTumb8	Rio Tumbes, desembocadura al mar "Boca Cherres"	Cherres	Tumbes	Tumbes	Tumbes	9612882	559817	0	23/08/2019	9:00 am	7.799	25.52	7.477	404.5	-	
RTumb7	Rio Tumbes, 1.5km aproximadamente antes de la desembocadura al mar "Boca Mal Pelo".	Pueblo Nuevo	Tumbes	Tumbes	Tumbes	9609685	555611		23/08/2019	12:15 am	7.202	25.76	9.905	1734	-	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Niciades Pérez Marrufo
Administrador Local de Agua de Tumbes
ALA

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Elmer Garcia Samané
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

Firma del responsable del monitoreo

ANEXO I

ANA
Autoridad Nacional del Agua

REGISTRO DE DATOS EN CAMPO

CUENCA: Zarumilla

AAA/ALA: Jequetepeque – Zarumilla / Tumbes

REALIZADO POR: Ing. Evelyn Natalia Coronado García / Ing. Deyci Yanet Guerrero Frías

RESPONSABLE: Ing. Evelyn Natalia Coronado García

Punto de monitoreo	Descripción origen/ubicación	Localidad	Distrito	Provincia	Departamento	Coordenadas [1]		Altura	Fecha	Hora	pH	T	OD	COND	Caudal/ [2] profundidad	Observaciones [3]
						Norte/Sur	Este/Oeste	msnm				°C	mg/L	µS/cm	m³/s o m	
QFaic1	Quebrada faical, antes de juntarse con quebrada seca para formar el Rio Zarumilla	Matapalo	Matapalo	Zarumilla	Tumbes	9587259	590931		26/08/2019	1:00 pm	-	-	-	-	-	NO SE ENCONTRÓ AGUA
RZaru1	Rio Zarumilla, en el Sector Matapalo (Hito Matapalo)	Matapalo	Matapalo	Zarumilla	Tumbes	9592804	588951		26/08/2019	1:30 pm	8.99	25.29	9.190	225.7	0.50	
Mcan1	Estero Canal Internacional ,Puerto Grau	PVF Puerto Grau	Zarumilla	Zarumilla	Tumbes	9619652	586404	0	27/08/2019	11:30 am	7.81	25.9	9.443	33170	-	
MZaru1	Confluencia estero camarones y estero Zarumilla	SNLMT	Zarumilla	Zarumilla	Tumbes	9619296	582739	3	27/08/2019	12:45 pm	7.76	25.45	7.904	36630	-	
RZaru2	Rio Zarumilla, altura Bocatoma la Palma (inicio del canal Internacional)	La Palma	Papayal	Zarumilla	Tumbes	9606750	587668	22	28/08/2019	12:30 pm	8.18	26.48	8.441	822.2	0.38	

(1) Las coordenadas del punto de control deberán ser expresadas en el sistema UTM para puntos en cuerpos de agua continental y en el sistema geográfico para puntos de monitoreo en el mar, ambos en estándar geodésico WGS84.
(2) Para el caso de cuerpo lótico, indicar el caudal. Para el caso de cuerpo léntico o marino-costero, indicar la profundidad.
(3) Las observaciones en campo se refieren, entre otros, a características atípicas tales como coloración anormal del agua, abundancia de algas o vegetación Acuática, presencia de residuos, actividades humanas, presencia de animales y otros factores que modifiquen las características naturales del cuerpo de agua.

Firma del responsable del monitoreo

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Niciades Pérez Marrufo
ALA
Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Elmer García Samamé
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

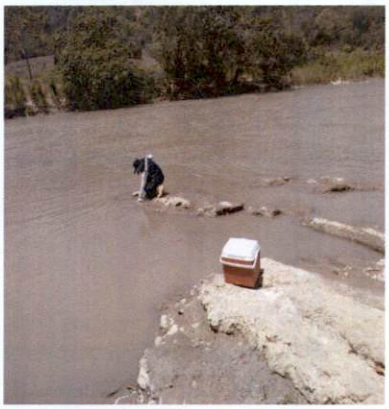
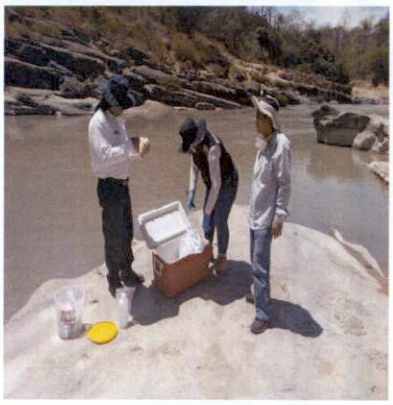
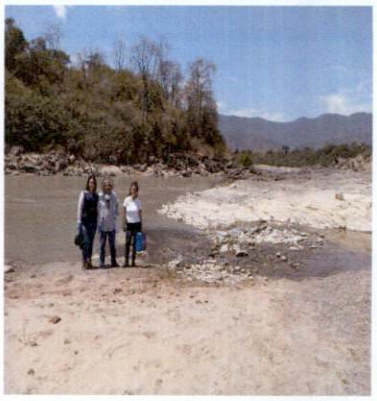
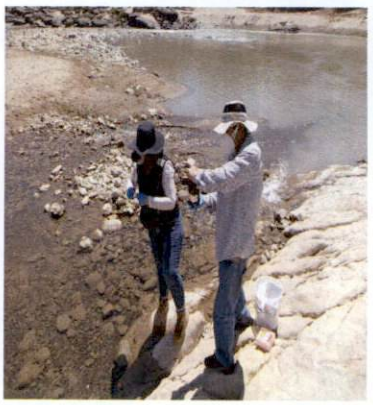
121

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Liciades Pérez Marrufo
ALA
Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Elmer Garcia Samaniego
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

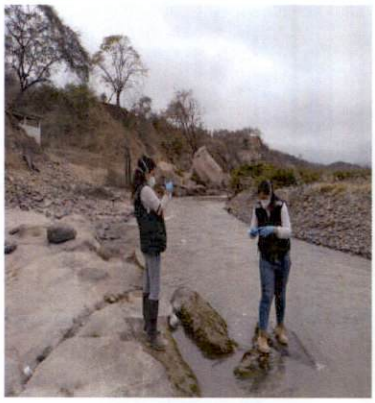
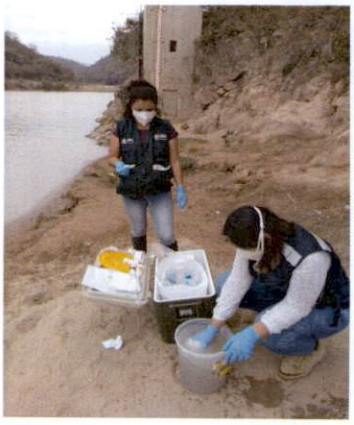
ANEXO N°02

PANEL FOTOGRÁFICO

Punto de monitoreo	Descripción origen/ubicación	Imágenes
RPuya1	Rio Puyango, en el Hito Cóndor Flores, 200 m aguas debajo de la quebrada Linda Chara.	
RPuya2	Río Puyango, aprox. A 200m antes de la confluencia con la Qda. Cazaderos (Cabo Inga)	
RTumb1	Río Tumbes, después de unión con la quebrada Cazaderos.	 
QCaza1	Quebrada Cazaderos, 300 m antes de confluencia con el río Puyango.	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Niciades Perez Mayrufo
ALA
Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Elmer Garcia Sanchez
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

RTumb11	Rio Tumbes, Estación Hidrometeorológica El Tigre		
RTumb2	Rio Tumbes, a 400m del Puesto de Salud de Rica Playa		
QCabu1	Quebrada angostura Cabuyal, a 300m. Antes de juntarse con el río Tumbes		
RTumb3	Rio Tumbes, Bocatoma la Peña		

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Aurelio Pérez Barrufo
ANA
Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Elmer Garcia Samaniego
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

RTumb5	Rio Tumbes, Bocatoma de la captación de la EPS ATUSA (altura parque El Beso)	
RTumb6	Rio Tumbes, 1.5 km aprox. después de la caseta de bombeo de aguas servidas "Coloma" de la ciudad de Tumbes (Variando la toma de la muestra a la margen derecha en el ingreso del Canal Aductor La Tuna)	
RTumb9	Rio Tumbes, aguas abajo de la Quebrada las Peñas	
RTumb8	Rio Tumbes, desembocadura al mar "Boca Cherres"	

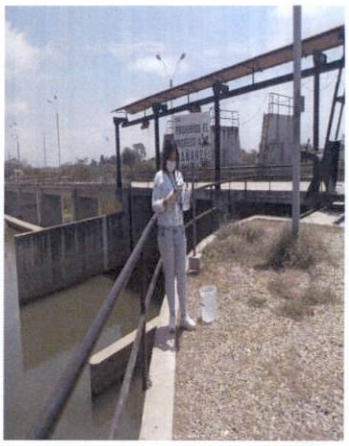
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Arcades Pérez Barrufo
ALA
Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Elmer Garcia Samamé
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

RTumb7	Rio Tumbes, 1.5km aproximadamente antes de la desembocadura al mar "Boca Mal Pelo".	
	Quebrada faical, antes de juntarse con quebrada seca para formar el Rio Zarumilla	La quebrada se encontraba seca.
RZaru1	Rio Zarumilla, en el Sector Matapalo (Hito Matapalo)	
Mcan1	Estero Canal Internacional ,Puerto Grau	
MZaru1	Confluencia estero camarones y estero Zarumilla	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Anclades Pérez Marrufo
ALA
Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Edgar Garcia Samaniego
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

RZaru2	Rio Zarumilla, altura Bocatoma la Palma (inicio del canal Internacional)	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Nicolás Pérez Marruto
Administrador Local de Agua de Tumbes
ALA

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Elmer García Salsamé
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Ing. Segundo Niclades Pérez Narrufo
ALA
Administrador Local de Agua de Tumbes

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
V°B°
Ing. Eloser Garcia Santamé
DIRECTOR
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA

ANEXO N°03

113

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº _____

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº _____

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355 Urb. El Palomar, San Isidro.
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle Diecisiete Nº355 Urb. El Palomar, San Isidro.
RUC : 20520711865
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo complementario cuenca Tumbes y Zarumilla.
COTIZACIÓN :
LEADO POR : Evelyn Coronado García.

PRESERVANTE		H2SO4					HNO3	ACZn + NaOH	NaOH	H2SO4	H2SO4	H2SO4
MUESTRA FILTRADA EN CAMPO		X					X	X	X	X	X	X
PARÁMETRO	Bicarbonato (HCO3) Carbonatos (CO3) Nitrito (NO2)	Sulfato, DBO, detergentes aniónicos	Aceites y grasas	Pesticidas organoclorados	Pesticidas organofosforados	Hidrocarburos totales (TPH)	Coliformes Termotolerantes	Metales totales	Sulfuros	Cianuro Wad	Fenoles	DQO, Fosforo total	Nitrógeno amoniacal, Nit. total
ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO									OBSERVACIONES
RPuya 1	AS	19/08/19	11:15		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):	DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO
Entregado por : Deyci Yanet Guerrero Frías	Recibido en Laboratorio por :
Fecha : 19/08/2019	Fecha : Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :	Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

				Datos Muestreo Hidrobiológico	
En buen estado:	Si	No		Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)
Recipiente apropiado:	Si	No			
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No			
Correctamente preservadas :	Si	No			

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.

(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.

*** Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.**

**** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.**

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº _____

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº _____

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz
DIRECCIÓN : Calle Diagonal N°355 Urb. El Palomar, San Isidro
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle Diagonal N°355 Urb. El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo Monitoreo Participativo complementario de la calidad de agua superficial, cuenca Tumbes y Zarumilla.
COTIZACIÓN :
ATENDIDO POR : Evelyn Coronado García.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Bacterias N, (NO2, NO3, NH3)	Sólidos DBO, detg. aniónicos	Metales y gases	pesticidas organoclorados	Pesticidas organofosforados	Hidrocarburos totales	Coliformes termotolerantes	Metales totales	Sulfuros	Cianuro wad	Fenoles	DQO, fosforo total	Nitrógeno amoniacal N. total	OBSERVACIONES
							N-2504					N-2503	Ar-Int NaOH	NaOH	N-2504	N-2504	N-2504	
												X	X	X	X	X	X	
KPuya2	AS	20/08/19	10:30		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
QCaza1	AS	20/08/19	11:20		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
RTumb1	AS	20/08/19	12:30		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):	DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO
Entregado por : Deyci Yanet Guerrero Frias	Recibido en Laboratorio por :
Fecha : 20/08/2019	Fecha : Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :	Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico	
Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.

(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.

* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.

** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº _____

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº _____

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
DIRECCIÓN : Calle A Nº355 Urb. El Palomar.
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle A Nº355. Urb. El Palomar.
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz..
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo compleno tino de la calidad de agua superficial - cuenca Ambos-2.
COTIZACIÓN :
MUESTREADO POR : Evelyn Coronado

PRESERVANTE		H_2SO_4				HNO_3	Ac Zn + NaOH	NaOH	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4		
MUESTRA FILTRADA EN CAMPO		X				X	X	X	X	X	X		
PARÁMETRO	Bicarbonatos, $N(NO_2)$ Nitritos, $N(NO_3)$ Nitratos	Sulfatos, DBO, detergentes aniónicos	Aceites y grasas	Pest. organoclorados, organofosf.	TPH	Coliformes termotolerantes	Metales totales	Sulfuros	Cianuro wad	Fenoles	DQO, Fosfato total	Nitrógeno Amoniacal	
ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO									OBSERVACIONES
RTUm 2 L	AS.	21/08/19	9:30.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
BCUm L	AS	21/08/19	10:00										
RTUm 3	AS	21/08/19	11:00										

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):	DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO
Entregado por : Deyci Yanet Guerrero Frias.	Recibido en Laboratorio por :
Fecha : 21/08/19.	Fecha : Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :	Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

				Datos Muestreo Hidrobiológico	
En buen estado:	Si	No		Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)
Recipiente apropiado:	Si	No			
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No			
Correctamente preservadas :	Si	No			

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
*** Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.**
**** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.**

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº _____

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº _____

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355. Urb El palomar.
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : calle 17 Nº355 Urb El palomar.
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : segundo monitoreo participativo complementario de la calidad de agua superficial - cuenca Tumbes 2
COTIZACIÓN :
[illegible]TREADO POR :

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Cloruros, Nitratos (N, NO3), DBO5	Nitritos (N, NO2), Sulfatos	TSS, TPH	Aceites y Grasas	P. Organofosforados, P. Organoclorados	C. Termotolerante, Escherichia Coli	Metales totales	Cloruro libre	Fenoles	DQO, Fosforo total	Nitrogeno Amoniacal	Nitrogeno Total	OBSERVACIONES
								H_2SO_4			HNO_3	NaOH	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	PRESERVANTE
								X			X	X	X	X	X	X	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
R Tumb 11	AS	21/08/19	11:00am		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Q Caba 1	AS	21/08/19	1:00pm		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R Tumb 3	AS	21/08/19	2:00pm		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):	DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO
Entregado por : Percy Perez Diaz	Recibido en Laboratorio por :
Fecha : 21-08-19	Fecha : Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :	Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico	
Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº _____

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº _____

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
DIRECCIÓN : Calle 17 N°355 Urb El Palomar, San Isidro
E-MAIL : pperez

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle 17 N°355. Urb El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo Monitoreo participativo complementario de la calidad de agua superficial - Cuenca Tumbes Zarumilla.
COTIZACIÓN :
[illegible]TREADO POR : Evelyn Coronado Garcia.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Solidos totales Suspendidos	Aceites y grasas	Pest. organoclorados organofosfado TPH.	cloruros, Nitratos (N/NO3), Nitritos (NO2),	Coliformes termotolerantes, Ecoli	Sulfatos, DBO.	Metales totales.	Cianuro Wad.	Fenoles	DQO, Fosfato total, Nitrog. Amoniacal, N.T.	Huevos de Helminitos	Alcalinidad, Bicarbonatos, carbonatos	sulfuros.	OBSERVACIONES
											HNO3	NaOH.	H2SO4.	H2SO4.	Formalina.		Zn + NaOH.	PRESERVANTE
						X					X	X	X	X	X		X	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
RTumb.9.	AS	22/08/19	1.00pm		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
RTumb5.	AS	22/08/19	3.00pm		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
RTumb.6.	AS	22/08/19.	4.15pm		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

PARÁMETRO

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):		DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO	
Entregado por :	Dayse Yanetti Guerrero Ramos	Recibido en Laboratorio por :	
Fecha :	22/08/19 19:19	Fecha :	Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :		Revisado por :	

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

				Datos Muestreo Hidrobiológico	
En buen estado:	Si	No		Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)
Recipiente apropiado:	Si	No			
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No			
Correctamente preservadas :	Si	No			

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.

(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.

*** Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.**

**** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.**

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº _____

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº _____

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua
CONTACTO : Percy Perez Diaz
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355. Urb El Palomar, San Isidro.
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355. Urb. El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo complementario de la calidad de Agua superficial cuenca Tumbes y Zarumilla
COTIZACIÓN :
ENTREGADO POR : Evelyn Coronado.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Huevos de helmintos	Alcalinidad, bicarbonato	Cloruros, Nitrato(N), Nitrito(N), Nitrato(N)+Nitrito(N), Nitrato(NO3), Nitrito(NO2), No determinado	Sólidos totales suspendidos	Aceites y grasas	Pest. organoclorados, organofosforados	Coliformes termotolerantes, E. Coli	Metales totales	Sulfuros	Cianuro Libre	Fenoles, DQO, Fosforo total	Nitrógeno Total	OBSERVACIONES
					Formalina							HNO_3	Ac.Zn+NaOH	NaOH	H_2SO_4		PRESERVANTE
					X							X	X	X	X		MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
					PARÁMETRO												
RTumb 8	AS	23/08/19	9:00		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
RTumb 7	AS.	23/08/19	12:15		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):	DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO
Entregado por : Deyci Yaneth Guerrero Frias	Recibido en Laboratorio por :
Fecha : 23/08/19	Fecha : Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :	Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

				Datos Muestreo Hidrobiológico	
En buen estado:	Si	No		Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)
Recipiente apropiado:	Si	No			
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No			
Correctamente preservadas :	Si	No			

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
*** Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.**
**** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.**

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº _____

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº _____

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Dias.
DIRECCIÓN : Calle 17 N355. Urb El palomar. San Isidro
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle 17 N355 Urb El palomar San Isidro
RUC : 20520711865
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo Complementario del la Calidad de agua superf. cuenca Tumbes
COTIZACIÓN :
MUESTREADO POR : Evelyn Coronado Garcia.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Alcalinidad, Cloruros, Sulfatos (Cl, SO4)	Nitratos (N-NO3), Nitritos (N-NO2), Amoniaco (N-NH3)	Sulfatos, DBO, DQO, cromo hexavalente	Aceites y grasas	Post. organoclorados, organofosf.	TPH	Coliformes termotolerantes	Metales totales	Cianuro libre	Fenoles	Fosforo total	Nitrógeno Amoniacal	Nitrógeno total	OBSERVACIONES
							X Acfn + NaOH	X H_2SO_4				X HNO_3	X NaOH	X H_2SO_4	X H_2SO_4	X H_2SO_4	X H_2SO_4	
							PRESERVANTE											
							MUESTRA FILTRADA EN CAMPO											
							PARÁMETRO											
R Tumbes 2.	AS	28/03/19	12:30		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):		DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO	
Entregado por :	Percy Yohnatan Guarnido Flores	Recibido en Laboratorio por :	
Fecha :	28/03/19.	Fecha :	Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :		Revisado por :	

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

				Datos Muestreo Hidrobiológico	
En buen estado:	Si	No		Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)
Recipiente apropiado:	Si	No			
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No			
Correctamente preservadas :	Si	No			

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
*** Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.**
**** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.**

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº _____

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº _____

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua
CONTACTO : Percy Perez Diaz
DIRECCIÓN : Calle 17 N°355 Urb El Palomar, San Isidro
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua
DIRECCIÓN : Calle 17 N°355 Urb. El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865
CONTACTO : Percy Perez Diaz
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo compromisos de calidad de agua superficial - cuenca Tumbes Zarumilla
COTIZACIÓN :
MUESTREADO POR : Evelyn Coronado

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Sólidos totales suspendidos	Aceites y grasas	Post. organoclorados y acaricidas	Hidrocarburos totales del Petróleo	Nitratos(N) (NO3) DBO	Coliformes termotolerantes	Metales totales	Sulfuros	Cianuro libre	Fenoles	Fosforo total	Nitrógeno Amoniacal	Nitrógeno total	OBSERVACIONES
						H_2SO_4					HNO_3	$Zn + NaOH$	$NaOH$	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	
						X					X	X	X	X	X	X	X	
RZaw1	AS	26/08/19	13:30															

PRESERVANTE

MUESTRA FILTRADA EN CAMPO

PARÁMETRO

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):		DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO	
Entregado por :	Deysi Yanet Guerrero Frias	Recibido en Laboratorio por :	
Fecha :	26/08/2019.	Fecha :	Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :		Revisado por :	

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

				Datos Muestreo Hidrobiológico	
En buen estado:	Si	No		Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)
Recipiente apropiado:	Si	No			
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No			
Correctamente preservadas :	Si	No			

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
*** Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.**
**** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.**

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº _____

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº _____

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355 Urb. El Palomar, San Isidro
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle A Nº355 Urb. El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo complementario de la calidad de agua superficial-Cuenca Tumbes-Zarumilla
[illegible]ACIÓN :
[illegible]READO POR : Evelyn Coronado Garcia.

PRESERVANTE: x H_2SO_4 | x HNO_3 | x NaOH | x H_2SO_4 | x H_2SO_4 | x H_2SO_4

MUESTRA FILTRADA EN CAMPO

PARÁMETRO

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Sólidos totales suspendidos	Aceites y grasas	Metales disueltos o no filtrados	Fosfato, ortofosfato	TPH	Nitrógeno (NO3)	Coliformes termotolerantes	Metales totales	Sulfatos	Cianuro libre	Fenoles	Fosfato total	Nitrógeno total, N-amoniacal	OBSERVACIONES
M Cana 1	AS	27/08/19	11.30		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
M Zaru 1	AS	27/08/19	12.45		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):	DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO
Entregado por : Diana Yanet Guerrero Tristan	Recibido en Laboratorio por :
Fecha : 27/08/19	Fecha : Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :	Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico

Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

Hoja Nº _____ de _____

Proceso Nº _____

104

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Dias.
DIRECCIÓN : Calle 17 N355. Urb El Palomar. San Isidro
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle 17 N355 Urb El palomar San Isidro
RUC : 20520111865
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo Complementario de la Calidad de agua superf. cuenca Tumbes
COTIZACIÓN :
MUESTREADO POR : Evelin Coronado García.

PARÁMETRO	Sólidos Totales Suspendidos	DBO	Nitratos (NO3), Nitritos (NO2)	Sulfatos	Aceites y grasas	Post-organoclorados, organofosforados	TPH	Coliformes termotolerantes	Metales totales	Cianuro libre	Fenoles	Fosforo total	Nitrógeno Amoniacal	Nitrógeno total
PRESERVANTE				HCl_{cn} + NaOH	H_2SO_4				HNO_3	NaOH	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4
MUESTRA FILTRADA EN CAMPO				X	X				X	X	X	X	X	X

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Sólidos Totales Suspendidos	DBO	Nitratos (NO3), Nitritos (NO2)	Sulfatos	Aceites y grasas	Post-organoclorados, organofosforados	TPH	Coliformes termotolerantes	Metales totales	Cianuro libre	Fenoles	Fosforo total	Nitrógeno Amoniacal	Nitrógeno total	OBSERVACIONES
R Zarui 2.	AS	28/08/19	12:30		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):	DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO
Entregado por : Deyi Yanet Guerrero Frias	Recibido en Laboratorio por :
Fecha : 28/08/19.	Fecha : Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :	Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

				Datos Muestreo Hidrobiológico	
En buen estado:	Si	No		Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)
Recipiente apropiado:	Si	No			
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No			
Correctamente preservadas :	Si	No			

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

Revisión: 16
Fecha de Revisión: 29/11/2018

ANEXO N°04

ANA
Autoridad Nacional del Agua

ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) y en cumplimiento al Plan de Trabajo de Monitoreo Participativo de la calidad del agua de la cuenca Tumbes y Zarumilla, la Autoridad Nacional del Agua, ha ejecutado el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos en las estaciones de monitoreo indicados en el numeral III y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 16:15 a.m. horas del día 19 de agosto del 2019.

XIII. PARTICIPANTES

	Nombre y Apellidos	Institución
01	DEYSI YANET GUERRERO FRIAS	ALA TUMBES
02	ANGEL MERA GARCIA	ALA TUMBES
03	EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA	PGIRH-DCERH

XIV. RESPONSABLE DE MONITOREO

ING. EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA.

XV. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO ESTACION	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
RPuya1	Rio Puyango, en el Hito Cóndor Flores, 200 m aguas debajo de la quebrada Linda Chara.	9569934	N	
		596655	E	
			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	

XVI. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

.....
Nombre: Deysi Yanet Guevero
DNI: 72401234
Institución: ALA TUMBES

.....
Nombre: Angel Mera Garcia
DNI: 16569984
Institución: ALA-Tumbes

.....
Nombre: Evelyn Coronado G.
DNI: 71775824
Institución: PGIRH.

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

ANA
Autoridad Nacional del Agua

ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) y en cumplimiento al Plan de Trabajo de Monitoreo Participativo de la calidad del agua de la cuenca Tumbes y Zarumilla, la Autoridad Nacional del Agua, ha ejecutado el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos en las estaciones de monitoreo indicados en el numeral III y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 16:00 horas del día 20 de agosto del 2019.

XVII. PARTICIPANTES

	Nombre y Apellidos	Institución
01	César A Dejar Rosillo	SENAMHI
02	DEYSI YANET GUERRERO PRIAS	ALA TUMBES
03	ANGEL MERA GARCIA	ALA TUMBES
04	EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA	PGIRH-DCERH
05	JULIO MANUEL ISÁZIGA CUÑA	Colegio de Ingenieros

XVIII. RESPONSABLE DE MONITOREO

ING. EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA.

XIX. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO ESTACION	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
RPuya2	Río Puyango, aprox. A 200m antes de la confluencia con la Qda. Cazaderos (Cabo Inga)	9559683	N	
		566896	E	
RTumb1	Río Tumbes, después de unión con la quebrada Cazaderos.	9559894	N	
		566793	E	
QCaza1	Quebrada Cazaderos, 300 m antes de confluencia con el río Puyango.	9559899	N	
		566696	E	
			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	

XX. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

.....
Nombre: César A Dejar R
DNI: 00222912
Institución: SENAMHI

.....
Nombre: Angel Mesa García
DNI: 16569884
Institución: ALA - Tumbes

.....
Nombre: Deny Yanet Guerrero
DNI: 72401234
Institución: ALA TUMBES

.....
Nombre: EVELYN CORONADO G.
DNI: 71775824
Institución: PGIRH - DCERH.

.....
Nombre: JULIO ISAZIGA CUN
DNI: 06203223
Institución: Colegio de Ingenieros.

Colegio de Ingenieros del Perú
Consejo Departamental Tumbes
Ing. Julio Manuel Isaziga Cun
DECANO

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

ANA
Autoridad Nacional del Agua

ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) y en cumplimiento al Plan de Trabajo de Monitoreo Participativo de la calidad del agua de la cuenca Tumbes y Zarumilla, la Autoridad Nacional del Agua, ha ejecutado el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos en las estaciones de monitoreo indicados en el numeral III y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las...16:00...horas del día 21 de agosto del 2019.

XXI. PARTICIPANTES

	Nombre y Apellidos	Institución
01	DEYCI YANET GUERRERO FRIAS	ALA TUMBES
02	EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA	PGIRH - DCERH.

XXII. RESPONSABLE DE MONITOREO

ING. EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA

XXIII. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO ESTACION	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
RTumb2	Rio Tumbes, a 400m del Puesto de Salud de Rica Playa	9579411 N 555763 E	
RTumb3	Rio Tumbes, Bocatoma la Peña	9593078 N 560714 E	
RTumb11	Rio Tumbes, Estación Hidrometeorológica El Tigre	9583404 N 560307 E	
QCabu1	Quebrada angostura Cabuyal, a 300m. Antes de juntarse con el rio Tumbes	9588997 N 561312 E	

XXIV. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

..... **Nombre:** Daniel Janet Guerrero F. **DNI:** 72401234 **Institución:** ALA TUMBES	..... **Nombre:** Evelyn Coronado Garcia. **DNI:** 71775824 **Institución:** PGIRH- DCERH.
..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**	..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**
..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**	..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**
..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**	..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**
..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**	..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**

ANA
Autoridad Nacional del Agua

ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) y en cumplimiento al Plan de Trabajo de Monitoreo Participativo de la calidad del agua de la cuenca Tumbes y Zarumilla, la Autoridad Nacional del Agua, ha ejecutado el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos en las estaciones de monitoreo indicados en el numeral III y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 16:00 horas del día 22 de agosto del 2019.

XXV. PARTICIPANTES

	Nombre y Apellidos	Institución
01	DEYCI YANET GUERRERO FRIAS	ALA-TUMBES
02	EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA	PGIRH-DCERH.
03	MARCO ANTONIO VACA BRIONES	MVCS-PNSU
04	PERCY BELOPU QUEREVALU	MVCS.
05	MARIA CAROLINA SAAVEDRA YACILA	MDC.

XXVI. RESPONSABLE DE MONITOREO

ING. EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA.

XXVII. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO ESTACION	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
RTumb9	Rio Tumbes, aguas abajo de la Quebrada las Peñas	9598517 N 562849 E	
RTumb5	Rio Tumbes, Bocatoma de la captación de la EPS ATUSA (altura parque El Beso)	9604897 N 560274 E	
RTumb6	Rio Tumbes, 1.5 km aprox. después de la caseta de bombeo de aguas servidas "Coloma" de la ciudad de Tumbes	9605570 N 559478 E	

XXVIII. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

.....
Nombre: Deys Vanessa Guerrero
DNI: 72401234
Institución: ALA TUMBES

.....
Nombre: Evelyn Natalia Coronado
DNI: 71775824
Institución: PGIRH

PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL
V°B°
Ing. Marco Antonio Vaca Briones
CIP: 80632
ESPECIALISTA MONITOREO

.....
Nombre: Marco Antonio Vaca Briones
DNI: 40162162
Institución: MVCS - PNSR

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO
V°B°
COORDINADOR GENERAL
CENTRO DE APOYO VM - TUMBES

.....
Nombre: Perey Belupu Rivadeneyra
DNI: 03869601
Institución: CAE-MVCS-TUMBES

Br. María Carolina Saavedra Yacila
Ing. Forestal y Medio Ambiente

.....
Nombre: 1
DNI: 73255046
Institución: Municipalidad dist. de Corrales.

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

ANA
Autoridad Nacional del Agua

ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) y en cumplimiento al Plan de Trabajo de Monitoreo Participativo de la calidad del agua de la cuenca Tumbes y Zarumilla, la Autoridad Nacional del Agua, ha ejecutado el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos en las estaciones de monitoreo indicados en el numeral III y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las..16.:00.....horas del día 23 de agosto del 2019.

XXIX. PARTICIPANTES

	Nombre y Apellidos	Institución
01	ANGEL MERA GARCIA	ALA TUMBES
02	EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA	PGIRH- DGERH
03	DEYCI YANET GUERRERO FRIAS	ALA TUMBES

XXX. RESPONSABLE DE MONITOREO

ING. EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA.

XXXI. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO ESTACION	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
RTumb8	Rio Tumbes, desembocadura al mar "Boca Cherres".	9612882 N 559817 E	
RTumb7	Rio Tumbes, 1.5km aproximadamente antes de la desembocadura al mar "Boca Mal Pelo".	9609685N 555611 E	

XXXII. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

.....
Nombre: Deyvi Yanet Guerrero F
DNI: 72401234
Institución: ALA TUMBES

.....
Nombre: Evelyn Coronado Garcia
DNI: 71775824
Institución: PGIRH

.....
Nombre: Angel Mera García
DNI: 16869884
Institución: ALA-Tumbes

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

ANA
Autoridad Nacional del Agua

ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) y en cumplimiento al Plan de Trabajo de Monitoreo Participativo de la calidad del agua de la cuenca Tumbes y Zarumilla, la Autoridad Nacional del Agua, ha ejecutado el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos en las estaciones de monitoreo indicados en el numeral III y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las 16:00 horas del día 26 de agosto del 2019.

I. PARTICIPANTES

	Nombre y Apellidos	Institución
01	DEYCI YANET GUERRERO FRIAS	ALA TUMBES
02	EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA	PGIRH-DCERH

II. RESPONSABLE DE MONITOREO

ING. EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA.

III. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO ESTACION	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
QFaic1	Quebrada faical, antes de juntarse con quebrada seca para formar el Rio Zarumilla	9587259 N 590931 E	NO SE ENCONTRÓ AGUA.
RZaru1	Rio Zarumilla, en el Sector Matapalo	9592804 N 588951 E	
		N E	
		N E	
		N E	
		N E	
		N E	

IV. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

..... **Nombre:** Deyci Yanet Guerrero F. **DNI:** 72401239 **Institución:** ALA TUMBES	..... **Nombre:** Evelyn Coronado G. **DNI:** 71775824 **Institución:** PGIRH.
..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**	..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**
..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**	..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**
..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**	..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**
..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**	..... **Nombre:** **DNI:** **Institución:**

ANA
Autoridad Nacional del Agua

ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) y en cumplimiento al Plan de Trabajo de Monitoreo Participativo de la calidad del agua de la cuenca Tumbes y Zarumilla, la Autoridad Nacional del Agua, ha ejecutado el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos en las estaciones de monitoreo indicados en el numeral III y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las...16:00.....horas del día 27 de agosto del 2019.

V. PARTICIPANTES

	Nombre y Apellidos	Institución
01	Lais E. Concha Suárez	Bocatoma la Palma
02	Armando Guerrero Guerrero	Bocatoma la Palma
03	EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA	PGIRH - DCERH.
04	DEYCI YANET GUERRERO FRIAS	ALA - TUMBES

VI. RESPONSABLE DE MONITOREO

ING. EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA.

VII. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO ESTACION	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
RZaru2	Rio Zarumilla, altura Bocatoma la Palma (inicio del canal Internacional)	9606750 N 587668 E	
		N E	
		N E	
		N E	
		N E	
		N E	
		N E	

VIII. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

.....
Nombre: Luis E. Concha Suarez
DNI: 45064033
Institución: Infraestructura Hidraulica Bocatoma la Palma.

.....
Nombre: Armando Guerrero Guerrero
DNI: 46157808
Institución: Infraestructura Hidraulico. Bocatoma La Palma

.....
Nombre: EVELYN CORONADO G.
DNI: 71775824
Institución: PGIRH- DCERH.

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre: Deysi Yanet Guevara F.
DNI: 72401234
Institución: ALA TUMBES

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

ANA
Autoridad Nacional del Agua

ACTA DE MONITOREO

En el marco de la Ley General de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) y en cumplimiento al Plan de Trabajo de Monitoreo Participativo de la calidad del agua de la cuenca Tumbes y Zarumilla, la Autoridad Nacional del Agua, ha ejecutado el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos en las estaciones de monitoreo indicados en el numeral III y contando con la participación de los representantes de las instituciones indicadas en el numeral I, se suscribe la presente acta en señal de conformidad, siendo las..16:00.....horas del día 28 de agosto del 2019.

IX. PARTICIPANTES

	Nombre y Apellidos	Institución
01	Carlos Ricardo Benites	SERNANP
02	Ysidoro Aguirre Hidalgo	SERNANP.
03	César A Dejar R	
04	DEYCI YANET GUERRERO FRIAS	ALA TUMBES
05	EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA	PGIRH-DCERH.

X. RESPONSABLE DE MONITOREO

ING. EVELYN NATALIA CORONADO GARCIA.

XI. PUNTOS DE MONITOREO:

CODIGO ESTACION	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
MCana1	Estero Canal Internacional, en PVPF - Puerto Grau (Hito Grau, recibe las aguas que desembocan)	9619652	N	
		586404	E	
MZaru1	Estero Zarumilla, altura de la confluencia con estero Camarones (recibe las aguas que desembocan del rio Zarumilla)	9619296	N	
		582739	E	
			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	
			N	
			E	

XII. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

.....
Nombre: Bonilla Ricardo B.
DNI: 00202061
Institución: SERNANP

.....
Nombre: Ysidoro Aquino Hidalgo
DNI: 00422263.
Institución: SERNANP.

.....
Nombre: Cesar A Dejot R
DNI: 00222912
Institución:

.....
Nombre: Evelyn Coronado Garcia
DNI: 71775824
Institución: PGIRH- DLERH.

.....
Nombre: Deyci Yanet Guerrero F.
DNI: 72401234.
Institución: ALA TUMBES

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

.....
Nombre:
DNI:
Institución:

ANEXO N°05

INFORME DE ENSAYO: 56309/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO COMPLEMENTARIO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL (Meta 170 Tarea 03) - CUENCA CHANCAY LAMBAYEQUE

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 06/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 56309/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 3

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	477105/2019-1.0 27/08/2019 10:00:00 Aguas Superficiales ETina2 Resultado	477108/2019-1.0 27/08/2019 14:00:00 Aguas Superficiales RLamb1 Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0
Alcalinidad Total	17591	mg CaCO3/L	1,0	2,5	84,5	131,0
Cianuro Libre	11579	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	< 0,0006
Cianuro Total	11585	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	< 0,001
Cianuro Wad	11597	mg CN^-/L	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	3
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 2	10
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	< 0,010
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,231	0,146
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	< 0,000002
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	< 0,002
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	4,869	11,73
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	< 0,009	< 0,009
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	< 0,002
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg SO4-2/L	0,050	0,200	19,91	32,91
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	< 0,006	< 0,006
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
4,4'- DDE	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
4,4'- DDT	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Aldrin	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
alfa-BHC	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
alfa Clordano	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
beta-BHC	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
delta-BHC	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Dieldrin	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Endosulfan I	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Endosulfan II	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Endosulfan Sulfato	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Endrin	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Endrin Aldehído	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Endrin Cetona	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Gamma Clordano	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Lindano (gamma-BHC)	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Metoxicloro	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Aldrin + Dieldrin	13215	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007	< 0,00007
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	13215	ug/L	0,00005	0,00040	< 0,00005	< 0,00005
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	13215	ug/L	0,00008	0,00040	< 0,00008	< 0,00008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088	< 0,0088
Disulfoton	15381	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129	< 0,0129
Famfur	15381	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170	< 0,0170
Forato	15381	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107	< 0,0107
Malation	15381	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113	< 0,0113

INFORME DE ENSAYO: 56309/2019

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	477105/2019-1.0 27/08/2019 10:00:00 Aguas Superficiales ETina2 Resultado	477108/2019-1.0 27/08/2019 14:00:00 Aguas Superficiales RLamb1 Resultado
Metil Paration	15381	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113	< 0,0113
Paration	15381	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119	< 0,0119
Sulfotep	15381	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157	< 0,0157
Tionazinón	15381	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	< 0,00008
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	0,047	0,319
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0030	0,0035
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,051	0,078
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0214	0,0320
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	30,35	47,13
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	< 0,00010
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	< 0,0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,0020	0,0022
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	< 0,016	0,257
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	1,35	1,44
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0064	0,0058
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	2,992	5,548
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0162	0,0618
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0011
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	6,34	11,83
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	< 0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	5,10	5,80
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,1446	0,2391
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0018	0,0110
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	0,0004
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014	0,0020
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	< 0,008
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8	---	< 1,8	330
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8	---	< 1,8	110
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1	1	< 1	< 1

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

INFORME DE ENSAYO: 56309/2019

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
4,4'- DDE	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
4,4'- DDT	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	31/08/2019
Alcalinidad Total	1,0	2,5	mg CaCO3/L	< 1,0	01/09/2019
Aldrin	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
alfa Clordano	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
alfa-BHC	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	31/08/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	31/08/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	31/08/2019
Berilio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
beta-BHC	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	31/08/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	31/08/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	31/08/2019
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	28/08/2019
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	28/08/2019
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	29/08/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	29/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	31/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	28/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	31/08/2019
delta-BHC	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	31/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	28/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	02/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	02/09/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	28/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	28/08/2019
Dieldrin	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	31/08/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	29/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	29/08/2019
Endosulfan I	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	31/08/2019
Endosulfan II	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	31/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Endrin	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Endrin Aldehído	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Endrin Cetona	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Escherichia coli	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	28/08/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	31/08/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	29/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	29/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	29/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	28/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	02/09/2019
Gamma Clordano	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Heptacloro	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	31/08/2019
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	< 1	02/09/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	31/08/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	31/08/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	31/08/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	29/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 56309/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	31/08/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	29/08/2019
Metoxicloro	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	31/08/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	29/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	29/08/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	29/08/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	29/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	28/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	29/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	29/08/2019
PCB Total	0,000002	0,000014	mg/L	< 0,000002	29/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	31/08/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	31/08/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	31/08/2019
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	31/08/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/08/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	29/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	29/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	29/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	31/08/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	31/08/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	110,8	78-126	31/08/2019
4,4'- DDE	108,8	78-126	31/08/2019
4,4'- DDT	86,0	78-126	31/08/2019
Aceites y Grasas	88,8	80-120	31/08/2019
Aceites y Grasas	89,3	80-120	31/08/2019
Alcalinidad Total	88,7	85-115	01/09/2019
Alcalinidad Total	115,0	85-115	01/09/2019
Aldrin	110,0	78-126	31/08/2019
alfa Clordano	109,3	78-126	31/08/2019
alfa-BHC	110,5	78-126	31/08/2019
Aluminio (Al)	101,2	80-120	31/08/2019
Antimonio (Sb)	111,2	80-120	31/08/2019
Arsénico (As)	96,60	80-120	31/08/2019
Bario (Ba)	99,40	80-120	31/08/2019
Berílio (Be)	101,0	80-120	31/08/2019
beta-BHC	107,8	78-126	31/08/2019
Bismuto (Bi)	102,6	80-120	31/08/2019
Boro (B)	98,00	80-120	31/08/2019
Cadmio (Cd)	97,92	80-120	31/08/2019
Calcio (Ca)	100,2	80-120	31/08/2019
Cianuro Libre	103,3	50-150	28/08/2019
Cianuro Libre	102,2	80-120	28/08/2019
Cianuro Total	80,0	50-150	28/08/2019
Cianuro Total	98,6	80-120	28/08/2019
Cianuro Wad	70,0	50-150	29/08/2019
Cianuro Wad	102,8	80-120	29/08/2019
Cloruros, Cl-	102,3	80-120	29/08/2019
Cobalto (Co)	101,8	80-120	31/08/2019
Cobre (Cu)	100,0	80-120	31/08/2019
Cromo (Cr)	105,6	80-120	31/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 56309/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
delta-BHC	108,8	78-126	31/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	95,5	80-120	28/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	106,6	80-120	02/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	100,0	80-120	02/09/2019
Detergentes Aniónicos	95,5	80-120	28/08/2019
Detergentes Aniónicos	92,7	80-120	28/08/2019
Dieldrin	109,5	78-126	31/08/2019
Dimetoato	98,0	70-130	29/08/2019
Disulfoton	87,3	70-130	29/08/2019
Endosulfan I	110,5	78-126	31/08/2019
Endosulfan II	109,0	78-126	31/08/2019
Endosulfan Sulfato	102,3	78-126	31/08/2019
Endrin	94,5	78-126	31/08/2019
Endrin Aldehído	106,8	78-126	31/08/2019
Endrin Cetona	106,8	78-126	31/08/2019
Estaño (Sn)	99,20	80-120	31/08/2019
Estroncio (Sr)	99,60	80-120	31/08/2019
Famfur	93,8	70-130	29/08/2019
Fenoles	90,0	50-150	29/08/2019
Fenoles	99,4	80-120	29/08/2019
Forato	103,0	70-130	29/08/2019
Fósforo	94,2	50-150	28/08/2019
Fósforo	87,3	80-120	28/08/2019
Fósforo	100,4	50-150	02/09/2019
Fósforo	96,3	80-120	02/09/2019
Gamma Clordano	110,3	78-126	31/08/2019
Heptacloro	100,5	78-126	31/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	108,0	78-126	31/08/2019
Hierro (Fe)	96,69	80-120	31/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	103,5	78-126	31/08/2019
Litio (Li)	99,20	80-120	31/08/2019
Magnesio (Mg)	98,67	80-120	31/08/2019
Malation	101,1	70-130	29/08/2019
Manganeso (Mn)	109,6	80-120	31/08/2019
Mercurio (Hg)	101,2	80-120	31/08/2019
Metil Paration	89,1	70-130	29/08/2019
Metoxicloro	89,8	78-126	31/08/2019
Molibdeno (Mo)	102,0	80-120	31/08/2019
Níquel (Ni)	104,8	80-120	31/08/2019
Nitratos, (como N)	107,0	80-120	29/08/2019
Nitratos, NO3-	107,0	80-120	29/08/2019
Nitritos, (como N)	109,0	80-120	29/08/2019
Nitritos, NO2-	109,0	80-120	29/08/2019
Nitrógeno Total	121,4	50-150	28/08/2019
Nitrógeno Total	104,9	80-120	28/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	91,8	70-130	29/08/2019
Paration	99,6	70-130	29/08/2019
PCB Total	107,5	87-126	29/08/2019
Plata (Ag)	99,04	80-120	31/08/2019
Plomo (Pb)	100,4	80-120	31/08/2019
Potasio (K)	102,6	80-120	31/08/2019
Selenio (Se)	96,80	80-120	31/08/2019
Silicio (Si)	96,00	80-120	31/08/2019
Sodio (Na)	93,27	80-120	31/08/2019
Sulfatos, SO4-2	103,9	80-120	29/08/2019
Sulfotep	100,9	70-130	29/08/2019
Talio (Tl)	96,60	80-120	31/08/2019
Tionazinón	101,3	70-130	29/08/2019
Titanio (Ti)	100,4	80-120	31/08/2019
Uranio (U)	101,6	80-120	31/08/2019
Vanadio (V)	100,0	80-120	31/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 56309/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Zinc (Zn)	96,00	80-120	31/08/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
ETina2	Cliente	Aguas Superficiales	28/08/2019	27/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RLamb1	Cliente	Aguas Superficiales	28/08/2019	27/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
13230	LME	Bifenilos Policlorados, (PCBs)	EPA METHOD 8082 A, Rev. 1 2007	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas cromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13215	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
15381	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 56309/2019

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 56309/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
ETina2	477105/2019-1.0	qrmlouq&4501774
RLamb1	477108/2019-1.0	prmlouq&4801774

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

FOP 048

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento: 01
Hoja Nº: 01 de 01

Grupo Nº: 56309 / 2019
Orden de Servicio Nº: 53382
Proceso Nº: 14306

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALMEServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:
CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua
CONTACTO : Percy Perez
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº 365 - San Isidro
E-MAIL :

FACTURAR A:
RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº 365 - San Isidro
RUC : 20520711865
CONTACTO : Percy Perez
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:
PROYECTO : Monitoreo complementario de la calidad de agua en la cuenca Chancay - Lambayeque
COTIZACIÓN :
MUESTREADO POR : Luis Castro H.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Huevos de helminto	Aceites y grasas	Fenoles	Nitrog-T, Fosforo-T, DQO	Metales totales por ICP	C-total, C-libre, C-total	DBO, NO_3^-, NO_2^-, SO_4^{2-}, Cl^-	Detergentes aniónicos, Alcalinidad	PCBs	Pest. organocl, Pestic. organof.	Colif. Termotol., Escherichia coli				OBSERVACIONES
ETina 2	AS	27/08/19	10:00	477105	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
RLamb 1	AS	27/08/19	14:00	477108	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				

PRESERVANTE	Formalina 4%	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	HNO_3	NaOH 6N							
MUESTRA FILTRADA EN CAMPO													
PARÁMETRO	Huevos de helminto	Aceites y grasas	Fenoles	Nitrog-T, Fosforo-T, DQO	Metales totales por ICP	C-total, C-libre, C-total	DBO, NO_3^-, NO_2^-, SO_4^{2-}, Cl^-	Detergentes aniónicos, Alcalinidad	PCBs	Pest. organocl, Pestic. organof.	Colif. Termotol., Escherichia coli		

OBSERVACIONES :

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):
Entregado por : Luis Castro H.
Fecha : 27/08/19
Hora (hh:mm) : 15:30

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....
Recibido en Laboratorio por : Víctor Nova
Fecha : 28/08/2019 Hora (hh:mm) : 07:00 hr
Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico
Volúmen (Litros)
Área Muestreo : Macrobentos(in 3) / Perifiton (cm²)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago. *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida, **AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIB=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.
(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO Nº LE-029

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 56053/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 06/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 56053/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 6

Nº ALS LS					474470/2019-1.0
Fecha de Muestreo					26/08/2019
Hora de Muestreo					13:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					RZaru1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,053
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,286
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	5
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	< 0,009
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados					
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Aldrin	13206	ug/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Dieldrin	13206	ug/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin	13206	ug/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	13206	ug/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados					
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113
Paration	12964	ug/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	0,049
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0027
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,044
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0101

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 56053/2019

Nº ALS LS					474470/2019-1.0
Fecha de Muestreo					26/08/2019
Hora de Muestreo					13:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					RZaru1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	8,00
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,0007
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	0,153
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	1,28
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0048
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	4,608
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0423
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	21,03
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	11,30
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,06980
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0051
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	< 0,008
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8	---	< 1,8

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	29/08/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	28/08/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	28/08/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	28/08/2019
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	28/08/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	28/08/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	28/08/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 56053/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	28/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	28/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	27/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	28/08/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	27/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	27/08/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	27/08/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	28/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	28/08/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	27/08/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	27/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	28/08/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	28/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	27/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	28/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	28/08/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	27/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	28/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	27/08/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	28/08/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	28/08/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	28/08/2019
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	28/08/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	28/08/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	27/08/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	27/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	27/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	27/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	27/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	28/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	28/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	28/08/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	28/08/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	28/08/2019
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	28/08/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	28/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	28/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	28/08/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	27/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	28/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	28/08/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	28/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 56053/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	108,8	78-126	27/08/2019
4,4'- DDE	107,3	78-126	27/08/2019
4,4'- DDT	86,8	78-126	27/08/2019
Aceites y Grasas	107,3	80-120	29/08/2019
Aceites y Grasas	103,0	80-120	29/08/2019
Aldrin	112,5	78-126	27/08/2019
alfa Clordano	106,5	78-126	27/08/2019
alfa-BHC	110,0	78-126	27/08/2019
Aluminio (Al)	101,6	80-120	28/08/2019
Antimonio (Sb)	102,6	80-120	28/08/2019
Arsénico (As)	103,6	80-120	28/08/2019
Bario (Ba)	103,0	80-120	28/08/2019
Berílio (Be)	104,8	80-120	28/08/2019
beta-BHC	109,5	78-126	27/08/2019
Bismuto (Bi)	102,2	80-120	28/08/2019
Boro (B)	98,00	80-120	28/08/2019
Cadmio (Cd)	102,3	80-120	28/08/2019
Calcio (Ca)	101,2	80-120	28/08/2019
Cianuro Libre	93,3	50-150	28/08/2019
Cianuro Libre	100,4	80-120	28/08/2019
Cobalto (Co)	105,8	80-120	28/08/2019
Cobre (Cu)	97,40	80-120	28/08/2019
Cromo (Cr)	97,60	80-120	28/08/2019
delta-BHC	108,5	78-126	27/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	103,3	80-120	27/08/2019
Dieldrin	109,0	78-126	27/08/2019
Dimetoato	82,1	70-130	28/08/2019
Disulfoton	94,5	70-130	28/08/2019
Endosulfan I	106,3	78-126	27/08/2019
Endosulfan II	109,5	78-126	27/08/2019
Endosulfan Sulfato	101,5	78-126	27/08/2019
Endrin	102,0	78-126	27/08/2019
Endrin Aldehído	102,3	78-126	27/08/2019
Endrin Cetona	106,8	78-126	27/08/2019
Estaño (Sn)	103,8	80-120	28/08/2019
Estroncio (Sr)	103,4	80-120	28/08/2019
Famfur	88,9	70-130	28/08/2019
Fenoles	92,0	50-150	27/08/2019
Fenoles	99,1	80-120	27/08/2019
Forato	103,0	70-130	28/08/2019
Fósforo	111,3	50-150	28/08/2019
Fósforo	97,3	80-120	28/08/2019
Gamma Clordano	109,8	78-126	27/08/2019
Heptacloro	107,8	78-126	27/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	109,8	78-126	27/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	103,0	80-130	27/08/2019
Hierro (Fe)	99,43	80-120	28/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	107,8	78-126	27/08/2019
Litio (Li)	105,0	80-120	28/08/2019
Magnesio (Mg)	99,29	80-120	28/08/2019
Malation	99,7	70-130	28/08/2019
Manganeso (Mn)	106,0	80-120	28/08/2019
Mercurio (Hg)	100,0	80-120	28/08/2019
Metil Paration	100,6	70-130	28/08/2019
Metoxicloro	98,5	78-126	27/08/2019
Molibdeno (Mo)	99,80	80-120	28/08/2019
Níquel (Ni)	100,2	80-120	28/08/2019
Nitratos, (como N)	111,4	80-120	27/08/2019
Nitratos, NO3-	111,4	80-120	27/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	122,9	50-150	27/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 56053/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitrógeno Amoniacal	99,2	80-120	27/08/2019
Nitrógeno Total	91,3	50-150	27/08/2019
Nitrógeno Total	106,0	80-120	27/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	96,6	70-130	28/08/2019
Paration	100,9	70-130	28/08/2019
Plata (Ag)	111,0	80-120	28/08/2019
Plomo (Pb)	102,2	80-120	28/08/2019
Potasio (K)	102,2	80-120	28/08/2019
Selenio (Se)	107,0	80-120	28/08/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	28/08/2019
Sodio (Na)	102,2	80-120	28/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	106,0	80-120	28/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	98,0	80-120	28/08/2019
Sulfotep	91,6	70-130	28/08/2019
Sulfuros	140,0	50-150	27/08/2019
Sulfuros	101,2	80-120	27/08/2019
Talio (Tl)	107,8	80-120	28/08/2019
Tionazinón	90,4	70-130	28/08/2019
Titanio (Ti)	94,60	80-120	28/08/2019
Uranio (U)	104,2	80-120	28/08/2019
Vanadio (V)	104,0	80-120	28/08/2019
Zinc (Zn)	106,0	80-120	28/08/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RZaru1	Cliente	Aguas Superficiales	27/08/2019	26/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography

INFORME DE ENSAYO: 56053/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 56053/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RZaru1	474470/2019-1.0	rrsonuq&4074474

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº 56053/2019

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº 14761

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355 Urb El Palomar, San Isidro
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355 Urb El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo complementario de la calidad de agua superficial - cuenca Tumbes Zarumilla.
...TIZACIÓN :
...UESTREADO POR : Evelyn Coronado

PRESERVANTE	H_2SO_4					HNO_3	Zn + NaOH	NaOH	K_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4
MUESTRA FILTRADA EN CAMPO	X					X	X	X	X	X	X	X
PARÁMETRO	Sólidos totales suspendidos	Aceites y grasas	Pest. organoclorados y organofosforados	Hidrocarburos totales del Petróleo	Nitratos (N) (NO3) DBO	Coliformes termotolerantes	Metales totales	Sulfuros	Cianuro libre	Fenoles	Fosforo total	Nitrogeno Amoniacal	Nitrogeno total

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Sólidos totales suspendidos	Aceites y grasas	Pest. organoclorados y organofosforados	Hidrocarburos totales del Petróleo	Nitratos (N) (NO3) DBO	Coliformes termotolerantes	Metales totales	Sulfuros	Cianuro libre	Fenoles	Fosforo total	Nitrogeno Amoniacal	Nitrogeno total	OBSERVACIONES
RZaw1	AS	26/08/19	13:30	474470	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):

Entregado por : Daysi Yanet Guerrero Frias
Fecha : 26/08/2019.
Hora (hh:mm) :

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO

Recibido en Laboratorio por : VICTOR NOVOA.
Fecha : 27/08/2019 Hora (hh:mm) : 08:20
Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico	
Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

INFORME DE ENSAYO: 56303/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 06/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 56303/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS					476824/2019-1.0	476826/2019-1.0
Fecha de Muestreo					27/08/2019	27/08/2019
Hora de Muestreo					12:45:00	11:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					MZaru1	MCana1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	2,8	2,9
Cianuro Libre	11579	mg CN^-/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	8	< 2
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,337	0,072
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,424	0,226
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	2,700	0,957
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	68	100
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	< 0,0008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	< 0,009	< 0,009
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	< 0,002
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	< 0,0000088
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	< 0,0000129
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	< 0,0000170
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	< 0,0000107
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	< 0,0000113
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	< 0,0000113
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	< 0,0000119
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	< 0,0000157
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	< 0,0000138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	< 0,00008
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	0,318	1,130
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0037	0,0035
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	3,824	3,287
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0457	0,0421

INFORME DE ENSAYO: 56303/2019

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	476824/2019-1.0 27/08/2019 12:45:00 Aguas Superficiales MZaru1 Resultado	476826/2019-1.0 27/08/2019 11:30:00 Aguas Superficiales MCana1 Resultado
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	437,0	383,4
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	< 0,00010
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	0,0012	0,0026
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,0012	0,0022
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	0,457	1,581
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	365,1	333,9
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,1679	0,1360
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	1080	968,9
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,3316	0,1554
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0082	0,0085
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	9675	8513
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0014
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0040	0,0034
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	< 0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	2,80	3,60
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	7,744	6,874
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0213	0,0845
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	0,0025
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0037	0,0066
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	0,017
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	140	46

Observaciones

LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	29/08/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	31/08/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	31/08/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	31/08/2019
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	31/08/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	31/08/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	31/08/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 56303/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	28/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	31/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	28/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	31/08/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	29/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	28/08/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	29/08/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	29/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	29/08/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	29/08/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	29/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	31/08/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	29/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	29/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	29/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	28/08/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	27/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	31/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	29/08/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	31/08/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	31/08/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	29/08/2019
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	31/08/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	29/08/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	29/08/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	28/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	28/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	28/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	28/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	29/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	29/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	29/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	31/08/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	31/08/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	31/08/2019
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	31/08/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	29/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	29/08/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	29/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	29/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	31/08/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/08/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	31/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 56303/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	114,8	78-126	29/08/2019
4,4'- DDE	101,0	78-126	29/08/2019
4,4'- DDT	80,8	78-126	29/08/2019
Aceites y Grasas	95,8	80-120	29/08/2019
Aceites y Grasas	90,8	80-120	29/08/2019
Aldrin	104,0	78-126	29/08/2019
alfa Clordano	102,0	78-126	29/08/2019
alfa-BHC	106,0	78-126	29/08/2019
Aluminio (Al)	101,2	80-120	31/08/2019
Antimonio (Sb)	111,2	80-120	31/08/2019
Arsénico (As)	96,60	80-120	31/08/2019
Bario (Ba)	99,40	80-120	31/08/2019
Berílio (Be)	101,0	80-120	31/08/2019
beta-BHC	100,8	78-126	29/08/2019
Bismuto (Bi)	102,6	80-120	31/08/2019
Boro (B)	98,00	80-120	31/08/2019
Cadmio (Cd)	97,92	80-120	31/08/2019
Calcio (Ca)	100,2	80-120	31/08/2019
Cianuro Libre	103,3	50-150	28/08/2019
Cianuro Libre	102,2	80-120	28/08/2019
Cobalto (Co)	101,8	80-120	31/08/2019
Cobre (Cu)	100,0	80-120	31/08/2019
Cromo (Cr)	105,6	80-120	31/08/2019
delta-BHC	102,8	78-126	29/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	103,0	80-120	28/08/2019
Dieldrin	102,0	78-126	29/08/2019
Dimetoato	98,0	70-130	29/08/2019
Disulfoton	87,3	70-130	29/08/2019
Endosulfan I	102,8	78-126	29/08/2019
Endosulfan II	109,8	78-126	29/08/2019
Endosulfan Sulfato	100,0	78-126	29/08/2019
Endrin	93,8	78-126	29/08/2019
Endrin Aldehído	98,3	78-126	29/08/2019
Endrin Cetona	98,8	78-126	29/08/2019
Estaño (Sn)	99,20	80-120	31/08/2019
Estroncio (Sr)	99,60	80-120	31/08/2019
Famfur	93,8	70-130	29/08/2019
Fenoles	90,0	50-150	29/08/2019
Fenoles	99,4	80-120	29/08/2019
Forato	103,0	70-130	29/08/2019
Fósforo	99,7	50-150	28/08/2019
Fósforo	97,4	80-120	28/08/2019
Gamma Clordano	102,8	78-126	29/08/2019
Heptacloro	97,0	78-126	29/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	101,0	78-126	29/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	103,0	80-130	27/08/2019
Hierro (Fe)	96,69	80-120	31/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	101,5	78-126	29/08/2019
Litio (Li)	99,20	80-120	31/08/2019
Magnesio (Mg)	98,67	80-120	31/08/2019
Malation	101,1	70-130	29/08/2019
Manganeso (Mn)	109,6	80-120	31/08/2019
Mercurio (Hg)	101,2	80-120	31/08/2019
Metil Paration	89,1	70-130	29/08/2019
Metoxicloro	88,8	78-126	29/08/2019
Molibdeno (Mo)	102,0	80-120	31/08/2019
Níquel (Ni)	104,8	80-120	31/08/2019
Nitratos, (como N)	93,8	80-120	28/08/2019
Nitratos, NO3-	93,8	80-120	28/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	97,7	50-150	28/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 56303/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitrógeno Amoniacal	100,0	80-120	28/08/2019
Nitrógeno Total	111,8	50-150	28/08/2019
Nitrógeno Total	104,0	80-120	28/08/2019
Nitrógeno Total	143,7	50-150	29/08/2019
Nitrógeno Total	109,8	80-120	29/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	91,8	70-130	29/08/2019
Paration	99,6	70-130	29/08/2019
Plata (Ag)	99,04	80-120	31/08/2019
Plomo (Pb)	100,4	80-120	31/08/2019
Potasio (K)	102,6	80-120	31/08/2019
Selenio (Se)	96,80	80-120	31/08/2019
Silicio (Si)	96,00	80-120	31/08/2019
Sodio (Na)	93,27	80-120	31/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	95,0	80-120	29/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	108,0	80-120	29/08/2019
Sulfotep	100,9	70-130	29/08/2019
Sulfuros	100,0	50-150	29/08/2019
Sulfuros	103,7	80-120	29/08/2019
Talio (Tl)	96,60	80-120	31/08/2019
Tionazinón	101,3	70-130	29/08/2019
Titanio (Ti)	100,4	80-120	31/08/2019
Uranio (U)	101,6	80-120	31/08/2019
Vanadio (V)	100,0	80-120	31/08/2019
Zinc (Zn)	96,00	80-120	31/08/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MZaru1	Cliente	Aguas Superficiales	28/08/2019	27/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MCana1	Cliente	Aguas Superficiales	28/08/2019	27/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

INFORME DE ENSAYO: 56303/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 56303/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MZaru1	476824/2019-1.0	ursonuq&4428674
MCana1	476826/2019-1.0	lssonuq&4628674

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº 56303/2019

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº 14761

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355 Urb El Palomar, San Isidro
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle A Nº355 Urb. El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo complementario de la calidad de agua superficial - cuenca Tumbes - Zarumilla.
COTIZACIÓN :
MUESTREADO POR : Evelyn Coronado Garcia.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Sólidos totales suspendidos	Aceites y grasas	Pesticidas organofosforados	POST - organoclorados	TPH	Nitritos(N) (NO3), DBO	Coliformes Ter metotolerantes	Metales totales	Sulfuros	Cianuro libre	Fenoles	Fosforo total	Nitrógeno total, N-amoniacal	OBSERVACIONES
M Cana 1	AS	27/08/19	11.30	476826	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
M Zaru 1	AS	27/08/19	12.45	476824	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

PRESERVANTE	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
HNO_3	X
Acet. Nat.	X
NaOH	X
H_2SO_4	X
H_2SO_4	X
H_2SO_4	X

PARÁMETRO

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):

Entregado por : Dayli Yanet Guerrero Frias
Fecha : 27/08/19
Hora (hh:mm) :

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO

Recibido en Laboratorio por : VICTOR WOUOA
Fecha : 28/08/2019 Hora (hh:mm) : 07:00
Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico	
Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

INFORME DE ENSAYO: 56595/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 09/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 56595/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 6

Nº ALS LS					479652/2019-1.0
Fecha de Muestreo					28/08/2019
Hora de Muestreo					12:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					RZaru2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,095
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,133
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	1,392
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	4
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,073
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,017
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados					
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Aldrin	13206	ug/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Dieldrin	13206	ug/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin	13206	ug/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	13206	ug/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados					
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113
Paration	12964	ug/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	0,077
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0014
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,120
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0489

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 56595/2019

Nº ALS LS					479652/2019-1.0
Fecha de Muestreo					28/08/2019
Hora de Muestreo					12:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					RZaru2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	32,97
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,0024
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	0,105
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	3,39
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0043
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	18,91
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0675
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	86,77
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	12,70
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,2655
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0062
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0021
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	0,054
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8	---	130

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	02/09/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	02/09/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	02/09/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	02/09/2019
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	02/09/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	02/09/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	02/09/2019

INFORME DE ENSAYO: 56595/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	31/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	02/09/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	29/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	02/09/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	02/09/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	29/08/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	02/09/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	29/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	29/08/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	02/09/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	02/09/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	02/09/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	29/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	29/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	29/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	02/09/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	29/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	02/09/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	02/09/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	02/09/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	02/09/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	29/08/2019
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	02/09/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	29/08/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	02/09/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	29/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	29/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	31/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	29/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	29/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	29/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	02/09/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	02/09/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	02/09/2019
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	02/09/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	02/09/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	29/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	29/08/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	29/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	29/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	02/09/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/09/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	02/09/2019

INFORME DE ENSAYO: 56595/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	116,0	78-126	02/09/2019
4,4'- DDE	100,0	78-126	02/09/2019
4,4'- DDT	81,5	78-126	02/09/2019
Aceites y Grasas	89,3	80-120	02/09/2019
Aceites y Grasas	89,5	80-120	02/09/2019
Aldrin	104,8	78-126	02/09/2019
alfa Clordano	102,3	78-126	02/09/2019
alfa-BHC	106,3	78-126	02/09/2019
Aluminio (Al)	108,5	80-120	02/09/2019
Antimonio (Sb)	110,6	80-120	02/09/2019
Arsénico (As)	102,6	80-120	02/09/2019
Bario (Ba)	102,8	80-120	02/09/2019
Berílio (Be)	97,20	80-120	02/09/2019
beta-BHC	100,8	78-126	02/09/2019
Bismuto (Bi)	106,8	80-120	02/09/2019
Boro (B)	98,00	80-120	02/09/2019
Cadmio (Cd)	101,6	80-120	02/09/2019
Calcio (Ca)	103,8	80-120	02/09/2019
Cianuro Libre	76,7	50-150	31/08/2019
Cianuro Libre	98,0	80-120	31/08/2019
Cobalto (Co)	109,4	80-120	02/09/2019
Cobre (Cu)	110,2	80-120	02/09/2019
Cromo (Cr)	113,4	80-120	02/09/2019
delta-BHC	100,5	78-126	02/09/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100,8	80-120	29/08/2019
Dieldrin	102,0	78-126	02/09/2019
Dimetoato	116,9	70-130	29/08/2019
Disulfoton	117,8	70-130	29/08/2019
Endosulfan I	102,8	78-126	02/09/2019
Endosulfan II	104,8	78-126	02/09/2019
Endosulfan Sulfato	97,5	78-126	02/09/2019
Endrin	92,5	78-126	02/09/2019
Endrin Aldehído	102,0	78-126	02/09/2019
Endrin Cetona	97,3	78-126	02/09/2019
Estaño (Sn)	101,2	80-120	02/09/2019
Estroncio (Sr)	102,8	80-120	02/09/2019
Famfur	101,9	70-130	29/08/2019
Fenoles	87,0	50-150	29/08/2019
Fenoles	98,8	80-120	29/08/2019
Forato	81,5	70-130	29/08/2019
Fósforo	75,1	50-150	02/09/2019
Fósforo	96,9	80-120	02/09/2019
Gamma Clordano	103,3	78-126	02/09/2019
Heptacloro	97,3	78-126	02/09/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	101,0	78-126	02/09/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	88,5	80-130	29/08/2019
Hierro (Fe)	105,9	80-120	02/09/2019
Lindano (gamma-BHC)	100,0	78-126	02/09/2019
Litio (Li)	95,20	80-120	02/09/2019
Magnesio (Mg)	104,4	80-120	02/09/2019
Malation	111,9	70-130	29/08/2019
Manganeso (Mn)	118,0	80-120	02/09/2019
Mercurio (Hg)	114,8	80-120	02/09/2019
Metil Paration	104,4	70-130	29/08/2019
Metoxicloro	83,3	78-126	02/09/2019
Molibdeno (Mo)	104,2	80-120	02/09/2019
Níquel (Ni)	113,8	80-120	02/09/2019
Nitratos, (como N)	117,8	80-120	29/08/2019
Nitratos, NO3-	117,8	80-120	29/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	97,3	50-150	31/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 56595/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitrógeno Amoniacal	101,1	80-120	31/08/2019
Nitrógeno Total	137,5	50-150	29/08/2019
Nitrógeno Total	107,0	80-120	29/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	74,4	70-130	29/08/2019
Paration	97,4	70-130	29/08/2019
Plata (Ag)	104,2	80-120	02/09/2019
Plomo (Pb)	104,8	80-120	02/09/2019
Potasio (K)	104,8	80-120	02/09/2019
Selenio (Se)	94,60	80-120	02/09/2019
Silicio (Si)	112,0	80-120	02/09/2019
Sodio (Na)	107,3	80-120	02/09/2019
Sólidos Totales Suspendidos	102,0	80-120	29/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	99,0	80-120	29/08/2019
Sulfotep	93,5	70-130	29/08/2019
Sulfuros	95,0	50-150	29/08/2019
Sulfuros	102,5	80-120	29/08/2019
Talio (Tl)	101,6	80-120	02/09/2019
Tionazinón	110,6	70-130	29/08/2019
Titanio (Ti)	107,0	80-120	02/09/2019
Uranio (U)	99,60	80-120	02/09/2019
Vanadio (V)	106,6	80-120	02/09/2019
Zinc (Zn)	104,0	80-120	02/09/2019

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RZaru2	Cliente	Aguas Superficiales	29/08/2019	28/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 56595/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 56595/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RZaru2	479652/2019-1.0	trsonuq&4256974

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº 56595/2019

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº 14761

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Dias.
DIRECCIÓN : Calle 17 N355. Urb El palomar. San Isidro
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle 17 N355 urb El palomar San Isidro
RUC : 20520711865
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo Complementario de la Calidad de agua superficial cuenca Tumbes
COTIZACIÓN :
MUESTREADO POR : Evelyn Coronado García.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Solidos Totales Suspendidos	Nitratos (N-NO3), DBO	Sulfatos	Aceites y grasas	Post-organoclorados, organofosforados	TPH	Coliformes termotolerantes	Metales totales	cianuro libre	Fenoles	Fosforo total	Nitrogeno Amoniacal	Nitrogeno total	OBSERVACIONES
							X Acid + NaOH	X H_2SO_4				X HNO_3	X NaOH	X H_2SO_4	X H_2SO_4	X H_2SO_4	X H_2SO_4	
												MUESTRA FILTRADA EN CAMPO						
					PARÁMETRO													
R Zarw 2.	AS	28/08/19	12:30	479652	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):	DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO
Entregado por : Deyci Yanet Guerrero Frias.	Recibido en Laboratorio por : VICTOR NOVOA
Fecha : 28/08/19.	Fecha : 29/08/2019 Hora (hh:mm) : 07:00
Hora (hh:mm) :	Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

				Datos Muestreo Hidrobiológico	
En buen estado:	Si	No		Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)
Recipiente apropiado:	Si	No			
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No			
Correctamente preservadas :	Si	No			

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.

(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.

* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.

** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO Nº LE-029

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 55638/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 04/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 55638/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 5

Nº ALS LS					469886/2019-1.0	469887/2019-1.0
Fecha de Muestreo					23/08/2019	23/08/2019
Hora de Muestreo					09:00:00	12:15:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					RTumb8	RTumb7
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3/L	1,2	3,1	100,5	340,2
Cianuro Libre	11579	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 2	29
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	0,122
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,880	0,909
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	17	124
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	1425	9725
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	2,626	< 0,009
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,593	< 0,002
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,593	< 0,006
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
4,4'- DDE	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
4,4'- DDT	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Aldrin	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
alfa-BHC	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
alfa Clordano	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
beta-BHC	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
delta-BHC	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Dieldrin	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Endosulfan I	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Endosulfan II	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Endosulfan Sulfato	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Endrin	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Endrin Aldehído	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Endrin Cetona	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Gamma Clordano	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Lindano (gamma-BHC)	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005	< 0,00005
Metoxicloro	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	< 0,00004
Aldrin + Dieldrin	13215	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007	< 0,00007
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	13215	ug/L	0,00005	0,00040	< 0,00005	< 0,00005
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	13215	ug/L	0,00008	0,00040	< 0,00008	< 0,00008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	15381	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088	< 0,0088
Disulfoton	15381	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129	< 0,0129
Famfur	15381	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170	< 0,0170
Forato	15381	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107	< 0,0107
Malation	15381	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113	< 0,0113
Metil Paration	15381	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113	< 0,0113
Paration	15381	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119	< 0,0119
Sulfotep	15381	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157	< 0,0157

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 55638/2019

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	469886/2019-1.0 23/08/2019 09:00:00 Aguas Superficiales RTumb8 Resultado	469887/2019-1.0 23/08/2019 12:15:00 Aguas Superficiales RTumb7 Resultado
Tionazinón	15381	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	0,00059	< 0,00008
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	0,773	0,803
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0359	0,0391
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,302	1,829
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0569	0,2213
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	< 0,0002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	54,07	235,7
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	0,00042	0,00055
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0016
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	0,0016	0,0014
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,0316	0,0124
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	1,328	1,552
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	30,63	164,8
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0151	0,0440
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	94,43	510,1
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,2078	3,290
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0031	0,0071
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	755,4	4308
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	0,0019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0333	0,0095
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0089	0,0046
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	< 0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	9,10	7,80
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,6877	3,924
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0223	0,0267
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0014
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0037	0,0058
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	0,058	0,061
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8	---	13000	33
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8	---	3300	23
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1	1	< 1	< 1

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
4,4'- DDE	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
4,4'- DDT	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	27/08/2019
Aldrin	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 55638/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
alfa Clordano	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
alfa-BHC	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	28/08/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	28/08/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	28/08/2019
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
beta-BHC	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	28/08/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	28/08/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	28/08/2019
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	26/08/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	25/08/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	24/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	28/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	24/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	28/08/2019
delta-BHC	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	28/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	24/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	24/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	29/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	29/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	25/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	25/08/2019
Dieldrin	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	28/08/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	26/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	26/08/2019
Endosulfan I	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	28/08/2019
Endosulfan II	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	28/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Endrin	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Endrin Aldehído	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Endrin Cetona	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Escherichia coli	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	24/08/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	28/08/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	26/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	26/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	27/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	26/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	27/08/2019
Gamma Clordano	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Heptacloro	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	28/08/2019
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	< 1	29/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	28/08/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	28/08/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	28/08/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	26/08/2019
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	28/08/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	26/08/2019
Metoxicloro	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	28/08/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	25/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	24/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	25/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 55638/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	24/08/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	25/08/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	24/08/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	25/08/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	24/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	26/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	26/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	26/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	28/08/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	28/08/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	28/08/2019
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	28/08/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	28/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	26/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	26/08/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	26/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	28/08/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/08/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	28/08/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	109,0	78-126	28/08/2019
4,4'- DDE	108,3	78-126	28/08/2019
4,4'- DDT	88,3	78-126	28/08/2019
Aceites y Grasas	88,8	80-120	27/08/2019
Aceites y Grasas	89,3	80-120	27/08/2019
Aldrin	111,5	78-126	28/08/2019
alfa Clordano	109,5	78-126	28/08/2019
alfa-BHC	108,3	78-126	28/08/2019
Aluminio (Al)	108,8	80-120	28/08/2019
Antimonio (Sb)	106,4	80-120	28/08/2019
Arsénico (As)	114,0	80-120	28/08/2019
Bario (Ba)	97,40	80-120	28/08/2019
Berílio (Be)	97,40	80-120	28/08/2019
beta-BHC	108,0	78-126	28/08/2019
Bismuto (Bi)	97,40	80-120	28/08/2019
Boro (B)	98,00	80-120	28/08/2019
Cadmio (Cd)	97,44	80-120	28/08/2019
Calcio (Ca)	108,7	80-120	28/08/2019
Cianuro Libre	93,3	50-150	26/08/2019
Cianuro Libre	104,8	80-120	26/08/2019
Cloruros, Cl-	104,5	80-120	25/08/2019
Cloruros, Cl-	102,9	80-120	24/08/2019
Cobalto (Co)	97,40	80-120	28/08/2019
Cobre (Cu)	97,40	80-120	28/08/2019
Cromo (Cr)	97,40	80-120	28/08/2019
delta-BHC	106,3	78-126	28/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	108,3	80-120	24/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	91,2	80-120	24/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	101,2	80-120	29/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	94,0	80-120	29/08/2019
Detergentes Aniónicos	95,3	80-120	25/08/2019
Detergentes Aniónicos	93,7	80-120	25/08/2019
Dieldrin	109,0	78-126	28/08/2019
Dimetoato	93,0	70-130	26/08/2019
Disulfoton	101,9	70-130	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 55638/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Endosulfan I	109,3	78-126	28/08/2019
Endosulfan II	109,0	78-126	28/08/2019
Endosulfan Sulfato	100,8	78-126	28/08/2019
Endrin	104,3	78-126	28/08/2019
Endrin Aldehído	104,3	78-126	28/08/2019
Endrin Cetona	104,5	78-126	28/08/2019
Estaño (Sn)	106,4	80-120	28/08/2019
Estroncio (Sr)	106,4	80-120	28/08/2019
Famfur	104,1	70-130	26/08/2019
Fenoles	106,0	50-150	26/08/2019
Fenoles	97,0	80-120	26/08/2019
Fenoles	110,0	50-150	27/08/2019
Fenoles	97,8	80-120	27/08/2019
Forato	108,2	70-130	26/08/2019
Fósforo	81,8	50-150	27/08/2019
Fósforo	102,5	80-120	27/08/2019
Gamma Clordano	109,5	78-126	28/08/2019
Heptacloro	107,5	78-126	28/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	108,3	78-126	28/08/2019
Hierro (Fe)	108,2	80-120	28/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	105,5	78-126	28/08/2019
Litio (Li)	106,4	80-120	28/08/2019
Magnesio (Mg)	106,6	80-120	28/08/2019
Malation	107,0	70-130	26/08/2019
Manganeso (Mn)	106,4	80-120	28/08/2019
Mercurio (Hg)	88,40	80-120	28/08/2019
Metil Paration	99,8	70-130	26/08/2019
Metoxicloro	98,3	78-126	28/08/2019
Molibdeno (Mo)	106,4	80-120	28/08/2019
Níquel (Ni)	106,4	80-120	28/08/2019
Nitratos, (como N)	105,0	80-120	25/08/2019
Nitratos, (como N)	102,2	80-120	24/08/2019
Nitratos, NO3-	105,1	80-120	25/08/2019
Nitratos, NO3-	102,2	80-120	24/08/2019
Nitritos, (como N)	105,9	80-120	25/08/2019
Nitritos, (como N)	104,9	80-120	24/08/2019
Nitritos, NO2-	105,9	80-120	25/08/2019
Nitritos, NO2-	104,9	80-120	24/08/2019
Nitrógeno Total	84,4	50-150	26/08/2019
Nitrógeno Total	104,4	80-120	26/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	108,9	70-130	26/08/2019
Paration	107,4	70-130	26/08/2019
Plata (Ag)	109,0	80-120	28/08/2019
Plomo (Pb)	106,4	80-120	28/08/2019
Potasio (K)	108,1	80-120	28/08/2019
Selenio (Se)	106,4	80-120	28/08/2019
Silicio (Si)	96,00	80-120	28/08/2019
Sodio (Na)	106,3	80-120	28/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	97,0	80-120	26/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	26/08/2019
Sulfotep	106,1	70-130	26/08/2019
Sulfuros	105,0	50-150	24/08/2019
Sulfuros	102,8	80-120	24/08/2019
Talio (Tl)	106,4	80-120	28/08/2019
Tionazinón	111,3	70-130	26/08/2019
Titanio (Ti)	106,4	80-120	28/08/2019
Uranio (U)	106,4	80-120	28/08/2019
Vanadio (V)	106,4	80-120	28/08/2019
Zinc (Zn)	106,0	80-120	28/08/2019

LD = Límite de detección.

INFORME DE ENSAYO: 55638/2019

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RTumb8	Cliente	Aguas Superficiales	24/08/2019	23/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTumb7	Cliente	Aguas Superficiales	24/08/2019	23/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13215	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
15381	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

INFORME DE ENSAYO: 55638/2019

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 55638/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RTumb8	469886/2019-1.0	orsonuq&4688964
RTumb7	469887/2019-1.0	prsonuq&4788964

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº 55638/2019

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº 14761

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua
CONTACTO : Percy Perez Diaz
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355. Urb El Palomar, San Isidro.
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355. Urb. El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo complementario de la calidad de Agua superficial cuenca Tumbes y Zarumilla
COTIZACIÓN :
MUESTREADO POR : Evelyn Coronado.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Huevos de helmintos	Alcalinidad bicarbonatos	Cloruros, Nitratos(N), Nitritos(N) + Nitratos(N), Nitratos(NO3), Nitritos(NO2)	Nitritos(N), Nitratos(NO3)	Sólidos totales suspendidos	Aceites y grasas	Fosf. organoclorados, organofosforados	Coliformes termotolerantes, E. Coli	Metales totales	Sulfuros	Cianuro Cianuro	Fenoles, DQO, Fosforo total	Nitrógeno total	OBSERVACIONES
					Formalina.								HNO_3.	$Ac.Zn + NaOH$.	$NaOH$	H_2SO_4.		
					X								X	X	X	X		
RTumb 8	AS	23/08/19	9.00.	469886	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
RTumb 7.	AS.	23/08/19	12.15.	469887	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	

PRESERVANTE

MUESTRA FILTRADA EN CAMPO

PARÁMETRO

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):

Entregado por : Deyci Yanet Guerrero Frias
Fecha : 23/08/19.
Hora (hh:mm) :

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO

Recibido en Laboratorio por : VICTOR NOVOA
Fecha : 24/08/2019 Hora (hh:mm) : 08:00
Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico

Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO Nº LE-029

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 54690/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 04/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 54690/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS					462096/2019-1.0	462097/2019-1.0	462099/2019-1.0
Fecha de Muestreo					20/08/2019	20/08/2019	20/08/2019
Hora de Muestreo					10:30:00	12:00:00	11:20:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					RPuya2	RTumb1	QCaza1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	62,0	62,7	130,3
Cianuro Wad	11597	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	15	28	21
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,071	0,076	< 0,010
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,085	0,172	0,071
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,885	1,114	1,060
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	0,0130	0,0160	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	3,329	< 0,009	3,874
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,752	< 0,002	0,875
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	21,62	256,6	23,48
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados							
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados							
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138

INFORME DE ENSAYO: 54690/2019

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	462096/2019-1.0 20/08/2019 10:30:00 Aguas Superficiales RPuya2 Resultado	462097/2019-1.0 20/08/2019 12:00:00 Aguas Superficiales RTumb1 Resultado	462099/2019-1.0 20/08/2019 11:20:00 Aguas Superficiales QCaza1 Resultado
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	0,00182	0,00295	< 0,00008
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	1,755	2,510	0,024
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0819	0,0995	0,0005
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,102	0,093	0,156
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0338	0,0410	0,0669
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016	0,0022	< 0,0002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	14,90	16,45	62,23
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	0,00237	0,00242	< 0,00010
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0023	0,0031	< 0,0002
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	0,0036	0,0107	< 0,0007
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,1172	0,1686	0,0005
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	4,041	5,701	0,099
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	0,00042	0,00050	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	1,59	2,00	1,51
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0047	0,0054	0,0233
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	3,387	4,049	19,57
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,2697	0,3579	0,0081
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017	0,0021	0,0045
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	7,08	8,11	52,94
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0055	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1453	0,1970	0,0003
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0083	0,0114	< 0,0002
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0014	0,0016	< 0,0006
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	11,00	12,00	8,30
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0004	0,0004	0,0003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,05810	0,06130	0,5207
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0401	0,0480	< 0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	0,0006
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0072	0,0094	0,0011
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	760,5	0,404	0,041
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	330	490	22

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	24/08/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	26/08/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54690/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	26/08/2019
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	26/08/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	26/08/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	26/08/2019
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	23/08/2019
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	23/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	26/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	21/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	26/08/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	21/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	24/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	24/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	22/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	22/08/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	21/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	21/08/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	26/08/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	21/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	22/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	21/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	21/08/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	22/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	26/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	26/08/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	26/08/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	21/08/2019
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	26/08/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	21/08/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	21/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	21/08/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	21/08/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	21/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	21/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	21/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	21/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	21/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	26/08/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	26/08/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54690/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	26/08/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	26/08/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	21/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	21/08/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	21/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	26/08/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	26/08/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	107,0	78-126	22/08/2019
4,4'- DDE	96,0	78-126	22/08/2019
4,4'- DDT	84,0	78-126	22/08/2019
Aceites y Grasas	95,8	80-120	24/08/2019
Aceites y Grasas	94,8	80-120	24/08/2019
Aldrin	98,8	78-126	22/08/2019
alfa Clordano	96,8	78-126	22/08/2019
alfa-BHC	97,0	78-126	22/08/2019
Aluminio (Al)	97,01	80-120	26/08/2019
Antimonio (Sb)	108,2	80-120	26/08/2019
Arsénico (As)	97,00	80-120	26/08/2019
Bario (Ba)	97,80	80-120	26/08/2019
Berílio (Be)	92,80	80-120	26/08/2019
beta-BHC	93,5	78-126	22/08/2019
Bismuto (Bi)	107,0	80-120	26/08/2019
Boro (B)	96,00	80-120	26/08/2019
Cadmio (Cd)	96,64	80-120	26/08/2019
Calcio (Ca)	99,01	80-120	26/08/2019
Cianuro Wad	87,5	50-150	23/08/2019
Cianuro Wad	99,1	80-120	23/08/2019
Cianuro Wad	100,0	50-150	23/08/2019
Cianuro Wad	99,0	80-120	23/08/2019
Cobalto (Co)	100,0	80-120	26/08/2019
Cobre (Cu)	101,0	80-120	26/08/2019
Cromo (Cr)	104,8	80-120	26/08/2019
delta-BHC	91,5	78-126	22/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	106,1	80-120	21/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	98,8	80-120	24/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	100,0	80-120	24/08/2019
Detergentes Aniónicos	95,3	80-120	22/08/2019
Detergentes Aniónicos	96,2	80-120	22/08/2019
Dieldrin	96,8	78-126	22/08/2019
Dimetoato	102,5	70-130	21/08/2019
Disulfoton	105,1	70-130	21/08/2019
Endosulfan I	97,0	78-126	22/08/2019
Endosulfan II	99,8	78-126	22/08/2019
Endosulfan Sulfato	89,8	78-126	22/08/2019
Endrin	88,8	78-126	22/08/2019
Endrin Aldehído	95,8	78-126	22/08/2019
Endrin Cetona	92,0	78-126	22/08/2019
Estaño (Sn)	100,6	80-120	26/08/2019
Estroncio (Sr)	100,8	80-120	26/08/2019
Famfur	86,9	70-130	21/08/2019
Fenoles	106,0	50-150	22/08/2019
Fenoles	108,4	80-120	22/08/2019
Forato	99,9	70-130	21/08/2019
Fósforo	87,8	50-150	21/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54690/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fósforo	101,3	80-120	21/08/2019
Gamma Clordano	97,0	78-126	22/08/2019
Heptacloro	91,0	78-126	22/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	95,5	78-126	22/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	101,0	80-130	22/08/2019
Hierro (Fe)	95,15	80-120	26/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	93,0	78-126	22/08/2019
Litio (Li)	93,60	80-120	26/08/2019
Magnesio (Mg)	93,88	80-120	26/08/2019
Malation	111,8	70-130	21/08/2019
Manganeso (Mn)	107,8	80-120	26/08/2019
Mercurio (Hg)	86,00	80-120	26/08/2019
Metil Paration	98,6	70-130	21/08/2019
Metoxicloro	91,3	78-126	22/08/2019
Molibdeno (Mo)	106,2	80-120	26/08/2019
Níquel (Ni)	104,6	80-120	26/08/2019
Nitratos, (como N)	95,2	80-120	21/08/2019
Nitratos, NO3-	95,2	80-120	21/08/2019
Nitritos, (como N)	103,4	80-120	21/08/2019
Nitritos, NO2-	103,4	80-120	21/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	101,8	50-150	21/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	96,3	80-120	21/08/2019
Nitrógeno Total	94,2	50-150	21/08/2019
Nitrógeno Total	100,6	80-120	21/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	98,6	70-130	21/08/2019
Paration	79,9	70-130	21/08/2019
Plata (Ag)	98,80	80-120	26/08/2019
Plomo (Pb)	104,6	80-120	26/08/2019
Potasio (K)	98,02	80-120	26/08/2019
Selenio (Se)	95,00	80-120	26/08/2019
Silicio (Si)	112,0	80-120	26/08/2019
Sodio (Na)	100,4	80-120	26/08/2019
Sulfatos, SO4-2	101,9	80-120	21/08/2019
Sulfotep	112,8	70-130	21/08/2019
Sulfuros	115,0	50-150	24/08/2019
Sulfuros	102,5	80-120	24/08/2019
Talio (Tl)	99,40	80-120	26/08/2019
Tionazinón	101,4	70-130	21/08/2019
Titanio (Ti)	118,8	80-120	26/08/2019
Uranio (U)	102,4	80-120	26/08/2019
Vanadio (V)	98,20	80-120	26/08/2019
Zinc (Zn)	98,00	80-120	26/08/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RPuya2	Cliente	Aguas Superficiales	21/08/2019	20/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTumb1	Cliente	Aguas Superficiales	21/08/2019	20/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QCaza1	Cliente	Aguas Superficiales	21/08/2019	20/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

INFORME DE ENSAYO: 54690/2019

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado,2017)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 54690/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RPuya2	462096/2019-1.0	uqsonuq&4690264
RTumb1	462097/2019-1.0	mrsonuq&4790264
QCaza1	462099/2019-1.0	nrsonuq&4990264

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

INFORME DE ENSAYO: 54690/2019

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº 54690/2019

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº 14761

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz
DIRECCIÓN : Calle diecisiete N°355 Urb. El Palomar, San Isid
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Call. Diecisiete N°355 Urb El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo Monitoreo Participativo complementario de la calidad de agua superficial, Cuenca Tumbes y Zarumilla.
COTIZACIÓN :
TREADO POR : Evelyn Coronado García.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Bicarbonatos	Nitratos (NO3) Nitritos (NO2) Nitrógeno amoniacal	Sólidos totales, dureza, amoniacos	Aceites y grasas	pesticidas organoclorados	Pesticidas organofosforados	Hidrocarburos totales	Coliformes totales termotolerantes	Metales totales	Sulfuros	Cianuro wad	Fenoles	DQO, Fosforo total	Nitrógeno amoniacal, N. total	OBSERVACIONES
								H2SO4					HNO3	Acetat Nacl	NaOH	H2SO4	H2SO4	H2SO4	
								X					X	X	X	X	X	X	
RPuya2	AS	20/08/19	10:30	462096	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
QCaza1	AS	20/08/19	11:20	462099.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
RTumb1	AS	20/08/19	12:00	462097	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):

Entregado por : Deyci Yanet Guerrero Frías
Fecha : 20/08/2019.
Hora (hh:mm) :

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO

Recibido en Laboratorio por : VICTOR NOVOA
Fecha : 21/08/2019 Hora (hh:mm) : 08:25
Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico	
Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO Nº LE-029

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 54966/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 04/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 54966/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS					**464690/2019-1.0**
Fecha de Muestreo					**21/08/2019**
Hora de Muestreo					**09:30:00**
Tipo de Muestra					**Aguas Superficiales**
Identificación					**RTumb2**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	59,4
Cianuro Wad	11597	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,037
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,148
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,736
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	2,190
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,495
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	21,77
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados					
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados					
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					

INFORME DE ENSAYO: 54966/2019

Nº ALS LS					464690/2019-1.0
Fecha de Muestreo					21/08/2019
Hora de Muestreo					09:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					RTumb2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	0,00103
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	1,168
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0568
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,038
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0355
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	18,10
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	0,00131
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	0,0022
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,1016
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	2,876
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	1,48
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0046
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	3,967
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,1995
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	9,49
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0997
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0068
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0017
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	10,30
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,06910
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0201
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0053
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	0,130
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	4,5

Observaciones

LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	26/08/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	26/08/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	26/08/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54966/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	26/08/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	26/08/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	26/08/2019
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	26/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	26/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	22/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	26/08/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	23/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	26/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	26/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	23/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	23/08/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	23/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	23/08/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	26/08/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	23/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	26/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	23/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	23/08/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	24/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	26/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	26/08/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	26/08/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	23/08/2019
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	26/08/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	23/08/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	22/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	22/08/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	22/08/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	22/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	23/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	22/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	23/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	23/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	26/08/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	26/08/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	26/08/2019
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	26/08/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54966/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	22/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	23/08/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	23/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	26/08/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	26/08/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	107,0	78-126	22/08/2019
4,4'- DDE	96,0	78-126	22/08/2019
4,4'- DDT	84,0	78-126	22/08/2019
Aceites y Grasas	98,3	80-120	26/08/2019
Aceites y Grasas	97,3	80-120	26/08/2019
Aldrin	98,8	78-126	22/08/2019
alfa Clordano	96,8	78-126	22/08/2019
alfa-BHC	97,0	78-126	22/08/2019
Aluminio (Al)	109,2	80-120	26/08/2019
Antimonio (Sb)	117,4	80-120	26/08/2019
Arsénico (As)	107,2	80-120	26/08/2019
Bario (Ba)	104,4	80-120	26/08/2019
Berílio (Be)	109,2	80-120	26/08/2019
beta-BHC	93,5	78-126	22/08/2019
Bismuto (Bi)	111,0	80-120	26/08/2019
Boro (B)	92,00	80-120	26/08/2019
Cadmio (Cd)	104,2	80-120	26/08/2019
Calcio (Ca)	103,4	80-120	26/08/2019
Cianuro Wad	100,0	50-150	26/08/2019
Cianuro Wad	95,2	80-120	26/08/2019
Cobalto (Co)	109,6	80-120	26/08/2019
Cobre (Cu)	111,0	80-120	26/08/2019
Cromo (Cr)	112,4	80-120	26/08/2019
delta-BHC	91,5	78-126	22/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	115,9	80-120	23/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	97,4	80-120	26/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	96,0	80-120	26/08/2019
Detergentes Aniónicos	95,5	80-120	23/08/2019
Detergentes Aniónicos	97,8	80-120	23/08/2019
Dieldrin	96,8	78-126	22/08/2019
Dimetoato	92,1	70-130	23/08/2019
Disulfoton	98,1	70-130	23/08/2019
Endosulfan I	97,0	78-126	22/08/2019
Endosulfan II	99,8	78-126	22/08/2019
Endosulfan Sulfato	89,8	78-126	22/08/2019
Endrin	88,8	78-126	22/08/2019
Endrin Aldehído	95,8	78-126	22/08/2019
Endrin Cetona	92,0	78-126	22/08/2019
Estaño (Sn)	104,2	80-120	26/08/2019
Estroncio (Sr)	109,0	80-120	26/08/2019
Famfur	82,2	70-130	23/08/2019
Fenoles	106,0	50-150	26/08/2019
Fenoles	98,9	80-120	26/08/2019
Forato	100,2	70-130	23/08/2019
Fósforo	65,0	50-150	23/08/2019
Fósforo	99,4	80-120	23/08/2019
Gamma Clordano	97,0	78-126	22/08/2019
Heptacloro	91,0	78-126	22/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	95,5	78-126	22/08/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 54966/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	96,0	80-130	24/08/2019
Hierro (Fe)	106,9	80-120	26/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	93,0	78-126	22/08/2019
Litio (Li)	109,8	80-120	26/08/2019
Magnesio (Mg)	106,5	80-120	26/08/2019
Malation	99,5	70-130	23/08/2019
Manganeso (Mn)	117,6	80-120	26/08/2019
Mercurio (Hg)	89,20	80-120	26/08/2019
Metil Paration	101,1	70-130	23/08/2019
Metoxicloro	91,3	78-126	22/08/2019
Molibdeno (Mo)	110,0	80-120	26/08/2019
Níquel (Ni)	113,8	80-120	26/08/2019
Nitratos, (como N)	109,3	80-120	22/08/2019
Nitratos, NO3-	109,2	80-120	22/08/2019
Nitritos, (como N)	109,3	80-120	22/08/2019
Nitritos, NO2-	109,3	80-120	22/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	109,0	50-150	23/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	99,8	80-120	23/08/2019
Nitrógeno Total	94,9	50-150	22/08/2019
Nitrógeno Total	100,5	80-120	22/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	100,7	70-130	23/08/2019
Paration	109,1	70-130	23/08/2019
Plata (Ag)	106,5	80-120	26/08/2019
Plomo (Pb)	110,2	80-120	26/08/2019
Potasio (K)	107,1	80-120	26/08/2019
Selenio (Se)	101,8	80-120	26/08/2019
Silicio (Si)	112,0	80-120	26/08/2019
Sodio (Na)	112,7	80-120	26/08/2019
Sulfatos, SO4-2	108,7	80-120	22/08/2019
Sulfotep	102,1	70-130	23/08/2019
Sulfuros	110,0	50-150	24/08/2019
Sulfuros	101,7	80-120	24/08/2019
Talio (Tl)	104,2	80-120	26/08/2019
Tionazinón	96,4	70-130	23/08/2019
Titanio (Ti)	110,4	80-120	26/08/2019
Uranio (U)	110,4	80-120	26/08/2019
Vanadio (V)	106,0	80-120	26/08/2019
Zinc (Zn)	106,0	80-120	26/08/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RTumb2	Cliente	Aguas Superficiales	22/08/2019	21/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography

INFORME DE ENSAYO: 54966/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado, 2017)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado, 2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado),23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 54966/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RTumb2	464690/2019-1.0	lrsonuq&4096464

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº 54966/2019

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº 14761

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
DIRECCIÓN : Calle A N°355 Urb El Palomar.
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle A N°355. Urb. El Palomar.
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo con fines de la calidad de agua superficial - cuenca Jurubs-2.
COTIZACIÓN :
ESTREADO POR : Evelyn Coronado

PRESERVANTE							HNO3.	Ac. Ant. HNO3.	NaOH.	H2SO4.	H2SO4.	
MUESTRA FILTRADA EN CAMPO							X	X	X	X	X	
PARÁMETRO	Bicarbonatos, N (NO2) N. nitrato (N) Nitrito (NO2).	Sulfatos, DBO, detergentes aniónicos.	Aceites y grasas	Pest. organoclorados, organofosf.	TPH.	Coliformes termotolerantes	Metales totales.	Sulfuros	Cianuro wd.	Fluoruros.	DQO, Fosforo total.	Nitrógeno Amoniacal.

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Bicarbonatos, N (NO2) N. nitrato (N) Nitrito (NO2).	Sulfatos, DBO, detergentes aniónicos.	Aceites y grasas	Pest. organoclorados, organofosf.	TPH.	Coliformes termotolerantes	Metales totales.	Sulfuros	Cianuro wd.	Fluoruros.	DQO, Fosforo total.	Nitrógeno Amoniacal.		OBSERVACIONES
RTUm 2	AS.	21/08/19.	9.30.	464690	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):

Entregado por : Deyco Yanet Guerrero Frias.
Fecha : 21/08/19.
Hora (hh:mm) :

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO

Recibido en Laboratorio por : VICTOR NOVOA
Fecha : 22/08/2019 Hora (hh:mm) : 07:00
Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico	
Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 04/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 3

Nº ALS LS					467078/2019-1.0	467082/2019-1.0
Fecha de Muestreo					22/08/2019	22/08/2019
Hora de Muestreo					13:00:00	15:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					RTumb9	RTumb5
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN^-/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	16	20
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	< 0,010
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,068	0,073
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	2,719	0,826
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	42	55
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA						
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0,0008	0,0080	0,5648	< 0,0008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	23,61	14,82
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	2,390	2,723
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,540	0,615
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	37,52	36,79
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	< 0,0000088
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	< 0,0000129
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	< 0,0000170
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	< 0,0000107
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	< 0,0000113
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	< 0,0000113
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	< 0,0000119
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	< 0,0000157
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	< 0,0000138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	0,00101	0,00126

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	467078/2019-1.0 22/08/2019 13:00:00 Aguas Superficiales RTumb9 Resultado	467082/2019-1.0 22/08/2019 15:00:00 Aguas Superficiales RTumb5 Resultado
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	1,070	1,364
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0512	0,0530
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,045	0,052
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0421	0,0463
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0010
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	25,63	25,65
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	0,00093	0,00078
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0013
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	0,0016	0,0018
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,0761	0,0831
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	2,413	2,967
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	1,54	1,69
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0046	0,0050
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	5,933	5,777
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,3057	0,1813
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0021
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	19,65	17,23
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0010
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0753	0,0815
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0072	0,0089
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0013	0,0019
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	10,40	11,00
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,1127	0,1119
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0181	0,0199
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	0,0002
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0046	0,0055
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	0,113	0,121
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	49	33
Escherichia coli	7218	NMP/100 mL	1,8	---	33	22

Muestras del item: 5

Nº ALS LS Fecha de Muestreo Hora de Muestreo Tipo de Muestra Identificación Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	467084/2019-1.0 22/08/2019 16:15:00 Aguas Superficiales RTumb6 Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3/L	1,2	3,1	45,7
Cianuro Libre	11579	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	14
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,695
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	49
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	15,66
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	2,604

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

Nº ALS LS					467084/2019-1.0
Fecha de Muestreo					22/08/2019
Hora de Muestreo					16:15:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					RTumb6
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,588
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,588
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados					
4,4'- DDD	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
4,4'- DDE	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
4,4'- DDT	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Aldrin	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa-BHC	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
alfa Clordano	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
beta-BHC	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
delta-BHC	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Dieldrin	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endosulfan I	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endosulfan II	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Endosulfan Sulfato	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrin	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrin Aldehído	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Endrin Cetona	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Gamma Clordano	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Lindano (gamma-BHC)	13215	ug/L	0,00005	0,00020	< 0,00005
Metoxicloro	13215	ug/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Aldrin + Dieldrin	13215	ug/L	0,00007	0,00042	< 0,00007
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	13215	ug/L	0,00005	0,00040	< 0,00005
DDT (Suma de 4,4'- DDD y 4,4'- DDE)	13215	ug/L	0,00008	0,00040	< 0,00008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados					
Dimetoato	15381	ug/L	0,0088	0,0792	< 0,0088
Disulfoton	15381	ug/L	0,0129	0,0774	< 0,0129
Famfur	15381	ug/L	0,0170	0,0850	< 0,0170
Forato	15381	ug/L	0,0107	0,0856	< 0,0107
Malation	15381	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Metil Paration	15381	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	15381	ug/L	0,0113	0,0791	< 0,0113
Paration	15381	ug/L	0,0119	0,0833	< 0,0119
Sulfotep	15381	ug/L	0,0157	0,0785	< 0,0157
Tionazinón	15381	ug/L	0,0138	0,0828	< 0,0138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	0,00109
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	1,218
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0475
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,053
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0438
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	24,84
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	0,00069
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	0,0017
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,0758
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	2,565
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	1,55
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0047
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	5,463

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

Nº ALS LS					467084/2019-1.0
Fecha de Muestreo					22/08/2019
Hora de Muestreo					16:15:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					RTumb6
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,1741
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0021
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	17,03
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0730
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0079
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0014
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	10,30
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,1045
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0168
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0050
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	0,107
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8	---	240
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8	---	130
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1	1	< 1

Observaciones

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
4,4'- DDE	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
4,4'- DDT	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	26/08/2019
Aldrin	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
alfa Clordano	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
alfa-BHC	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	26/08/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	26/08/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	26/08/2019
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
beta-BHC	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	26/08/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	26/08/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	26/08/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	24/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	26/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	23/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	26/08/2019
delta-BHC	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	25/08/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	26/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	24/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	24/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	27/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	27/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	28/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	28/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	24/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	24/08/2019
Dieldrin	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	25/08/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	26/08/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	23/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	23/08/2019
Endosulfan I	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	25/08/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	26/08/2019
Endosulfan II	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	25/08/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	26/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Endrin	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Endrin Aldehído	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Endrin Cetona	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Escherichia coli	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	23/08/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	26/08/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	23/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	26/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	23/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	27/08/2019
Gamma Clordano	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Heptacloro	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	24/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	26/08/2019
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	< 1	28/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00005	0,00020	ug/L	< 0,00005	25/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	26/08/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	26/08/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	26/08/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	23/08/2019
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	26/08/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	23/08/2019
Metoxicloro	0,00004	0,00020	ug/L	< 0,00004	25/08/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	26/08/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	24/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	24/08/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	24/08/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	24/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	23/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	26/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	23/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	23/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	26/08/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	26/08/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	26/08/2019
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	26/08/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	26/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	24/08/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	24/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	23/08/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	23/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	26/08/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	26/08/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	104,3	78-126	25/08/2019
4,4'- DDD	108,8	78-126	26/08/2019
4,4'- DDE	100,8	78-126	25/08/2019
4,4'- DDE	105,0	78-126	26/08/2019
4,4'- DDT	91,3	78-126	25/08/2019
4,4'- DDT	93,3	78-126	26/08/2019
Aceites y Grasas	101,5	80-120	26/08/2019
Aceites y Grasas	104,0	80-120	26/08/2019
Aldrin	104,0	78-126	25/08/2019
Aldrin	107,0	78-126	26/08/2019
alfa Clordano	102,0	78-126	25/08/2019
alfa Clordano	105,8	78-126	26/08/2019
alfa-BHC	105,3	78-126	25/08/2019
alfa-BHC	107,8	78-126	26/08/2019
Aluminio (Al)	108,7	80-120	26/08/2019
Antimonio (Sb)	110,2	80-120	26/08/2019
Arsénico (As)	111,8	80-120	26/08/2019
Bario (Ba)	109,4	80-120	26/08/2019
Berilio (Be)	112,2	80-120	26/08/2019
beta-BHC	102,8	78-126	25/08/2019
beta-BHC	105,5	78-126	26/08/2019
Bismuto (Bi)	114,2	80-120	26/08/2019
Boro (B)	102,0	80-120	26/08/2019
Cadmio (Cd)	110,7	80-120	26/08/2019
Calcio (Ca)	105,0	80-120	26/08/2019
Cianuro Libre	90,0	50-150	26/08/2019
Cianuro Libre	95,2	80-120	26/08/2019
Cloruros, Cl-	110,4	80-120	24/08/2019
Cobalto (Co)	110,8	80-120	26/08/2019
Cobre (Cu)	112,0	80-120	26/08/2019
Cromo (Cr)	113,4	80-120	26/08/2019
delta-BHC	98,8	78-126	25/08/2019
delta-BHC	103,0	78-126	26/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	92,9	80-120	24/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	85,4	80-120	24/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Demanda Química de Oxígeno	102,4	80-120	27/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	102,0	80-120	27/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	105,0	80-120	28/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	98,0	80-120	28/08/2019
Detergentes Aniónicos	91,9	80-120	24/08/2019
Detergentes Aniónicos	93,0	80-120	24/08/2019
Dieldrin	102,0	78-126	25/08/2019
Dieldrin	106,0	78-126	26/08/2019
Dimetoato	89,2	70-130	23/08/2019
Disulfoton	103,9	70-130	23/08/2019
Endosulfan I	102,3	78-126	25/08/2019
Endosulfan I	105,8	78-126	26/08/2019
Endosulfan II	107,3	78-126	25/08/2019
Endosulfan II	111,3	78-126	26/08/2019
Endosulfan Sulfato	92,5	78-126	25/08/2019
Endosulfan Sulfato	98,8	78-126	26/08/2019
Endrin	98,0	78-126	25/08/2019
Endrin	103,5	78-126	26/08/2019
Endrin Aldehído	96,0	78-126	25/08/2019
Endrin Aldehído	102,0	78-126	26/08/2019
Endrin Cetona	98,0	78-126	25/08/2019
Endrin Cetona	102,5	78-126	26/08/2019
Estaño (Sn)	113,0	80-120	26/08/2019
Estroncio (Sr)	111,2	80-120	26/08/2019
Famfur	80,4	70-130	23/08/2019
Fenoles	104,0	50-150	26/08/2019
Fenoles	99,4	80-120	26/08/2019
Forato	90,5	70-130	23/08/2019
Fósforo	74,7	50-150	27/08/2019
Fósforo	99,3	80-120	27/08/2019
Gamma Clordano	102,8	78-126	25/08/2019
Gamma Clordano	106,5	78-126	26/08/2019
Heptacloro	103,5	78-126	25/08/2019
Heptacloro	106,8	78-126	26/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	101,8	78-126	25/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	105,0	78-126	26/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	96,0	80-130	24/08/2019
Hierro (Fe)	106,4	80-120	26/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	102,0	78-126	25/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	103,8	78-126	26/08/2019
Litio (Li)	109,6	80-120	26/08/2019
Magnesio (Mg)	106,2	80-120	26/08/2019
Malation	99,3	70-130	23/08/2019
Manganeso (Mn)	118,6	80-120	26/08/2019
Mercurio (Hg)	94,00	80-120	26/08/2019
Metil Paration	104,4	70-130	23/08/2019
Metoxicloro	94,3	78-126	25/08/2019
Metoxicloro	97,8	78-126	26/08/2019
Molibdeno (Mo)	111,2	80-120	26/08/2019
Níquel (Ni)	114,6	80-120	26/08/2019
Nitratos, (como N)	103,2	80-120	24/08/2019
Nitratos, NO3-	103,2	80-120	24/08/2019
Nitritos, (como N)	111,6	80-120	24/08/2019
Nitritos, NO2-	111,6	80-120	24/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	99,5	50-150	23/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	98,9	80-120	23/08/2019
Nitrógeno Total	104,2	50-150	26/08/2019
Nitrógeno Total	91,4	80-120	26/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	96,1	70-130	23/08/2019
Paration	107,4	70-130	23/08/2019
Plata (Ag)	111,4	80-120	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Plomo (Pb)	113,8	80-120	26/08/2019
Potasio (K)	105,9	80-120	26/08/2019
Selenio (Se)	106,0	80-120	26/08/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	26/08/2019
Sodio (Na)	112,1	80-120	26/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	95,0	80-120	24/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	104,0	80-120	24/08/2019
Sulfatos, SO4-2	111,9	80-120	24/08/2019
Sulfotep	101,0	70-130	23/08/2019
Sulfuros	110,0	50-150	24/08/2019
Sulfuros	101,8	80-120	24/08/2019
Talio (Tl)	109,6	80-120	26/08/2019
Tionazinón	103,9	70-130	23/08/2019
Titanio (Ti)	113,8	80-120	26/08/2019
Uranio (U)	114,4	80-120	26/08/2019
Vanadio (V)	108,0	80-120	26/08/2019
Zinc (Zn)	110,0	80-120	26/08/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RTumb9	Cliente	Aguas Superficiales	23/08/2019	22/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTumb5	Cliente	Aguas Superficiales	23/08/2019	22/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTumb6	Cliente	Aguas Superficiales	23/08/2019	22/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografia Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C,23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 55258/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado, 2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997 (Validado) No incluye Muestreo.	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
13215	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
15381	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado), 23rd Ed. 2017	Sulfide. Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 55258/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RTumb9	467078/2019-1.0	rqsonuq&4870764
RTumb5	467082/2019-1.0	sqsonuq&4280764
RTumb6	467084/2019-1.0	qrsonuq&4480764

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A. C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº 55258/2019

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº 14761

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355 Urb El Palomar, San Isidro
E-MAIL : pperez.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355 Urb El Palomar, San Isidro
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo Monitoreo participativo complementario de la calidad de agua superficial - Cuenca Tumbes
COTIZACIÓN : 7200 mita.
MUESTREADO POR : Evelyn Coronado Garcia.

PRESERVANTE							HNO_3	NaOH	H_2SO_4		Formalina		Zn + NaOH
MUESTRA FILTRADA EN CAMPO		X					X	X	X	X	X		X
PARÁMETRO	Solidos totales suspendidos	Aceites y grasas	Post. organoclorados organofosforados TPH	Cloruros, Nitratos (NO3), Nitritos (NO2), Nitrógeno (N)	Sulfatos, DBO	Coliformes termotolerantes, E.coli	Metales totales	Cianuro WAD	Fenoles	DQO, Fosforo total, Nitrógeno Amoniacal, AT	Huevos de Helminto	Alcalinidad, Bicarbonatos, detergentes	Sulfatos

ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	OBSERVACIONES
RTumb.9.	AS	22/08/19	1.00pm	467078	
RTumb5.	AS	22/08/19	3.00pm	467082	
RTumb.6.	AS	22/08/19.	4.15pm	467084	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):

Entregado por : Deyci Yanet Guerrero Frias
Fecha : 22/08/19.
Hora (hh:mm) :

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO

Recibido en Laboratorio por : VICTOR NOVOA
Fecha : 23/08/2019 Hora (hh:mm) : 07:50
Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico	
Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO Nº LE-029

INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Ensayo
Acreditado
Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 54465/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 02/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 54465/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS					**459768/2019-1.0**
Fecha de Muestreo					**19/08/2019**
Hora de Muestreo					**11:15:00**
Tipo de Muestra					**Aguas Superficiales**
Identificación					**RPuya1**
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	76,1
Cianuro Wad	11597	mg/L	0,001	0,004	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	21
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,080
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,092
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,856
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA					
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	3,079
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,696
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	0,019
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	0,006
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	18,24
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados					
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados					
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					

INFORME DE ENSAYO: 54465/2019

Nº ALS LS					459768/2019-1.0
Fecha de Muestreo					19/08/2019
Hora de Muestreo					11:15:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					RPuya1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	0,00251
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	2,140
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,1061
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,618
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0427
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0021
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	18,67
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	0,00249
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	0,0045
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,1734
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	5,416
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	1,98
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0059
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	4,590
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,3487
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0023
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	12,28
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0025
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1790
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0102
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0026
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	11,70
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,08530
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0434
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0093
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	0,280
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	3500

Observaciones

LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.
Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	22/08/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	23/08/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	23/08/2019
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	23/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54465/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	23/08/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	23/08/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	23/08/2019
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	23/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	23/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	20/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	23/08/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	20/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	23/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	23/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	21/08/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	21/08/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	21/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	21/08/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	23/08/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	21/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	22/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	21/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	21/08/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	22/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	23/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	22/08/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	23/08/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	23/08/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	21/08/2019
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	23/08/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	21/08/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	22/08/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	20/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	20/08/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	20/08/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	20/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	21/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	21/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	21/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	21/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	23/08/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	23/08/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	23/08/2019
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	23/08/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	23/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54465/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	20/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	21/08/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	24/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	21/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	23/08/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/08/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	23/08/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	124,5	78-126	22/08/2019
4,4'- DDE	122,6	78-126	22/08/2019
4,4'- DDT	87,4	78-126	22/08/2019
Aceites y Grasas	110,8	80-120	22/08/2019
Aceites y Grasas	107,3	80-120	22/08/2019
Aldrin	123,1	78-126	22/08/2019
alfa Clordano	123,6	78-126	22/08/2019
alfa-BHC	121,0	78-126	22/08/2019
Aluminio (Al)	103,3	80-120	23/08/2019
Antimonio (Sb)	102,4	80-120	23/08/2019
Arsénico (As)	103,4	80-120	23/08/2019
Bario (Ba)	105,8	80-120	23/08/2019
Berílio (Be)	101,4	80-120	23/08/2019
beta-BHC	120,5	78-126	22/08/2019
Bismuto (Bi)	102,4	80-120	23/08/2019
Boro (B)	106,0	80-120	23/08/2019
Cadmio (Cd)	108,0	80-120	23/08/2019
Calcio (Ca)	99,01	80-120	23/08/2019
Cianuro Wad	90,0	50-150	23/08/2019
Cianuro Wad	99,1	80-120	23/08/2019
Cobalto (Co)	103,6	80-120	23/08/2019
Cobre (Cu)	102,4	80-120	23/08/2019
Cromo (Cr)	103,2	80-120	23/08/2019
delta-BHC	121,8	78-126	22/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	96,5	80-120	20/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	102,2	80-120	23/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	96,0	80-120	23/08/2019
Detergentes Aniónicos	95,4	80-120	21/08/2019
Detergentes Aniónicos	98,9	80-120	21/08/2019
Dieldrin	112,9	78-126	22/08/2019
Dimetoato	102,5	70-130	21/08/2019
Disulfoton	105,1	70-130	21/08/2019
Endosulfan I	122,9	78-126	22/08/2019
Endosulfan II	121,9	78-126	22/08/2019
Endosulfan Sulfato	109,4	78-126	22/08/2019
Endrin	110,4	78-126	22/08/2019
Endrin Aldehído	108,1	78-126	22/08/2019
Endrin Cetona	110,6	78-126	22/08/2019
Estaño (Sn)	103,0	80-120	23/08/2019
Estroncio (Sr)	102,2	80-120	23/08/2019
Famfur	86,9	70-130	21/08/2019
Fenoles	110,0	50-150	22/08/2019
Fenoles	84,4	80-120	22/08/2019
Forato	99,9	70-130	21/08/2019
Fósforo	73,3	50-150	21/08/2019
Fósforo	95,6	80-120	21/08/2019
Gamma Clordano	122,4	78-126	22/08/2019
Heptacloro	112,8	78-126	22/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	121,1	78-126	22/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54465/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	101,0	80-130	22/08/2019
Hierro (Fe)	105,5	80-120	23/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	112,8	78-126	22/08/2019
Litio (Li)	97,80	80-120	23/08/2019
Magnesio (Mg)	102,9	80-120	23/08/2019
Malation	111,8	70-130	21/08/2019
Manganeso (Mn)	101,8	80-120	23/08/2019
Mercurio (Hg)	99,20	80-120	23/08/2019
Metil Paration	98,6	70-130	21/08/2019
Metoxicloro	94,1	78-126	22/08/2019
Molibdeno (Mo)	102,8	80-120	23/08/2019
Níquel (Ni)	103,2	80-120	23/08/2019
Nitratos, (como N)	105,8	80-120	20/08/2019
Nitratos, NO3-	105,8	80-120	20/08/2019
Nitritos, (como N)	111,1	80-120	20/08/2019
Nitritos, NO2-	111,1	80-120	20/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	101,8	50-150	21/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	96,3	80-120	21/08/2019
Nitrógeno Total	93,0	50-150	21/08/2019
Nitrógeno Total	100,6	80-120	21/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	98,6	70-130	21/08/2019
Paration	79,9	70-130	21/08/2019
Plata (Ag)	109,4	80-120	23/08/2019
Plomo (Pb)	102,4	80-120	23/08/2019
Potasio (K)	106,3	80-120	23/08/2019
Selenio (Se)	104,8	80-120	23/08/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	23/08/2019
Sodio (Na)	99,41	80-120	23/08/2019
Sulfatos, SO4-2	109,4	80-120	20/08/2019
Sulfotep	112,8	70-130	21/08/2019
Sulfuros	95,0	50-150	24/08/2019
Sulfuros	100,5	80-120	24/08/2019
Talio (Tl)	107,0	80-120	23/08/2019
Tionazinón	101,4	70-130	21/08/2019
Titanio (Ti)	102,2	80-120	23/08/2019
Uranio (U)	107,2	80-120	23/08/2019
Vanadio (V)	108,0	80-120	23/08/2019
Zinc (Zn)	106,0	80-120	23/08/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RPuya1	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2019	19/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 54465/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-16 (2016) (Validado Modificado, 2017)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactans as MBAS
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado, 2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
11652	LME	Sulfuros (Skalar)	SM 4500 S2-E (Validado), 23rd Ed.2017	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 54465/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RPuya1	459768/2019-1.0	tqsonuq&4867954

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº 54465/2019

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº 14761

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional del Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355 Urb. El Palomar, San Isidro
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : Calle Diecisiete Nº355 Urb. El Palomar, San Isidro.
RUC : 20520711865
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : Segundo monitoreo participativo complementario cuenca Tumbes y Zarumilla.
COTIZACIÓN :
ENTREGADO POR : Evelyn Coronado Garcia.

														H_2SO_4						HNO_3	Ac Zn + NaOH	NaOH	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	PRESERVANTE
														X						X	X	X	X	X	X	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
														Bicarbonatos (CO3)(HCO3)(Carbonatos (CO3) Nitritos (NO2)	Sulfatos, DBO, detergentes aniónicos	Aceites y grasas	Pesticidas organoclorados	Pesticidas organofosforados	Hidrocarburos totales (TPH)	Coliformes Termotolerantes	Metales totales	Sulfuros	Cianuro wad	Fenoles	DQO, Fosforo total	Nitrógeno Amoniacal, N-T. total	PARÁMETRO
	ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO																					OBSERVACIONES
4	RPuya 1	AS	19/08/19	11:15	459768									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
														11	111	1	1	1	1	1	1	1	1	11	11	

OBSERVACIONES :

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C
DIA 20 MES 08 AÑO 19 HORA 07:30

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):	DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO
Entregado por : Deyci Yanet Guerrero Frias	Recibido en Laboratorio por :
Fecha : 19/08/2019	Fecha : Hora (hh:mm) :
Hora (hh:mm) :	Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

				Datos Muestreo Hidrobiológico	
En buen estado:	Si	No		Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)
Recipiente apropiado:	Si	No			
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No			
Correctamente preservadas :	Si	No			

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.

(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.

* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.

** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

INFORME DE ENSAYO: 54967/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Calle Diecisiete Nro. 355 Urb. El Palomar San Isidro Lima Lima

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CUENCA TUMBES Y ZARUMILLA

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 03/09/2019

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

INFORME DE ENSAYO: 54967/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 3

Nº ALS LS					464692/2019-1.0	464693/2019-1.0	464694/2019-1.0
Fecha de Muestreo					21/08/2019	21/08/2019	21/08/2019
Hora de Muestreo					11:00:00	13:00:00	14:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					RTumb11	QCabu1	RTumb3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN^-/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 2	< 2	14
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,074	0,084	0,072
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,195	0,185	0,315
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	1,490	0,225	1,566
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	136	< 2	150
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	16057	mg/L	0,0008	0,0080	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	3,835	176,8	6,703
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	4,643	< 0,009	5,167
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	1,049	< 0,002	1,167
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015	0,133
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004	0,041
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	26,89	218,2	34,24
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados							
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados							
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS							

INFORME DE ENSAYO: 54967/2019

Nº ALS LS					464692/2019-1.0	464693/2019-1.0	464694/2019-1.0
Fecha de Muestreo					21/08/2019	21/08/2019	21/08/2019
Hora de Muestreo					11:00:00	13:00:00	14:00:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					RTumb11	QCabu1	RTumb3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00008	0,00030	0,00366	< 0,00008	0,00517
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,003	0,011	3,548	0,010	3,985
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0001	0,0006	0,0997	0,0055	0,1080
Boro (B)	11420	mg/L	0,003	0,012	0,039	0,341	0,077
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0585	0,0543	0,0631
Berílio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	< 0,0002	0,0028
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,25	21,14	71,12	23,93
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00010	0,00025	0,00282	< 0,00010	0,00305
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0040	< 0,0002	0,0045
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0007	0,0012	0,0051	< 0,0007	0,0064
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	0,2421	0,0004	0,3058
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,016	0,048	8,048	0,235	8,956
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Potasio (K)	11420	mg/L	0,02	0,05	2,09	1,89	2,45
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0007	0,0013	0,0086	0,0206	0,0077
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,002	0,012	5,449	31,04	6,448
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,4437	0,3447	0,5146
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0048	0,0013	0,0027
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,01	0,02	9,96	158,8	14,32
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	< 0,0002	0,0033
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2476	< 0,0002	0,2745
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0168	< 0,0002	0,0189
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0006	0,0014	0,0025	< 0,0006	0,0037
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,10	0,39	13,00	14,70	13,20
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,00022	0,00049	0,07890	0,4979	0,09110
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0005	0,0013	0,0396	0,0010	0,0513
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	0,0008	< 0,0002
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0118	0,0012	0,0146
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,008	0,020	0,327	0,011	0,388
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	170	< 1,8
Escherichia coli	7218	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	130	< 1,8

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	26/08/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	26/08/2019
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54967/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	26/08/2019
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	26/08/2019
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	26/08/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	26/08/2019
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	23/08/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	23/08/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	23/08/2019
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	26/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	22/08/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	22/08/2019
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	26/08/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	25/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	23/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	26/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	26/08/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	25/08/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	23/08/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	23/08/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	25/08/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	25/08/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Escherichia coli	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	22/08/2019
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	26/08/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	23/08/2019
Fenoles	0,001	0,010	mg/L	< 0,001	26/08/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	23/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	23/08/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	23/08/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	0,0008	0,0080	mg/L	< 0,0008	24/08/2019
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	26/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	25/08/2019
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	26/08/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	26/08/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	23/08/2019
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Mercurio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	26/08/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	23/08/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	25/08/2019
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	23/08/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	23/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	23/08/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	23/08/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	23/08/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	23/08/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	23/08/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	23/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	23/08/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54967/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	23/08/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	23/08/2019
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	26/08/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	26/08/2019
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	26/08/2019
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	26/08/2019
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	26/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	23/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	23/08/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	23/08/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	23/08/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	23/08/2019
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	23/08/2019
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	26/08/2019
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	26/08/2019
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	26/08/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	103,8	78-126	25/08/2019
4,4'- DDE	94,3	78-126	25/08/2019
4,4'- DDT	88,8	78-126	25/08/2019
Aceites y Grasas	98,3	80-120	26/08/2019
Aceites y Grasas	97,3	80-120	26/08/2019
Aldrin	96,8	78-126	25/08/2019
alfa Clordano	94,8	78-126	25/08/2019
alfa-BHC	96,3	78-126	25/08/2019
Aluminio (Al)	109,2	80-120	26/08/2019
Antimonio (Sb)	117,4	80-120	26/08/2019
Arsénico (As)	107,2	80-120	26/08/2019
Bario (Ba)	104,4	80-120	26/08/2019
Berílio (Be)	109,2	80-120	26/08/2019
beta-BHC	93,0	78-126	25/08/2019
Bismuto (Bi)	111,0	80-120	26/08/2019
Boro (B)	92,00	80-120	26/08/2019
Cadmio (Cd)	104,2	80-120	26/08/2019
Calcio (Ca)	103,4	80-120	26/08/2019
Cianuro Libre	80,0	50-150	23/08/2019
Cianuro Libre	102,6	80-120	23/08/2019
Cloruros, Cl-	108,4	80-120	23/08/2019
Cloruros, Cl-	108,4	80-120	23/08/2019
Cobalto (Co)	109,6	80-120	26/08/2019
Cobre (Cu)	111,0	80-120	26/08/2019
Cromo (Cr)	112,4	80-120	26/08/2019
delta-BHC	94,3	78-126	25/08/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	106,1	80-120	23/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	97,4	80-120	26/08/2019
Demanda Química de Oxígeno	96,0	80-120	26/08/2019
Dieldrin	94,8	78-126	25/08/2019
Dimetoato	92,1	70-130	23/08/2019
Disulfoton	98,1	70-130	23/08/2019
Endosulfan I	95,3	78-126	25/08/2019
Endosulfan II	103,8	78-126	25/08/2019
Endosulfan Sulfato	95,5	78-126	25/08/2019
Endrin	87,0	78-126	25/08/2019
Endrin Aldehído	90,3	78-126	25/08/2019
Endrin Cetona	89,8	78-126	25/08/2019
Estaño (Sn)	104,2	80-120	26/08/2019

INFORME DE ENSAYO: 54967/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Estroncio (Sr)	109,0	80-120	26/08/2019
Famfur	82,2	70-130	23/08/2019
Fenoles	98,0	50-150	26/08/2019
Fenoles	99,2	80-120	26/08/2019
Forato	100,2	70-130	23/08/2019
Fósforo	65,0	50-150	23/08/2019
Fósforo	99,4	80-120	23/08/2019
Fósforo	63,3	50-150	23/08/2019
Fósforo	97,5	80-120	23/08/2019
Gamma Clordano	95,8	78-126	25/08/2019
Heptacloro	90,3	78-126	25/08/2019
Heptacloro Epóxido (Isómero B)	94,0	78-126	25/08/2019
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	96,0	80-130	24/08/2019
Hierro (Fe)	106,9	80-120	26/08/2019
Lindano (gamma-BHC)	91,8	78-126	25/08/2019
Litio (Li)	109,8	80-120	26/08/2019
Magnesio (Mg)	106,5	80-120	26/08/2019
Malation	99,5	70-130	23/08/2019
Manganeso (Mn)	117,6	80-120	26/08/2019
Mercurio (Hg)	89,20	80-120	26/08/2019
Metil Paration	101,1	70-130	23/08/2019
Metoxicloro	95,5	78-126	25/08/2019
Molibdeno (Mo)	110,0	80-120	26/08/2019
Níquel (Ni)	113,8	80-120	26/08/2019
Nitratos, (como N)	108,3	80-120	23/08/2019
Nitratos, (como N)	108,1	80-120	23/08/2019
Nitratos, NO3-	108,3	80-120	23/08/2019
Nitratos, NO3-	108,1	80-120	23/08/2019
Nitritos, (como N)	110,7	80-120	23/08/2019
Nitritos, (como N)	110,9	80-120	23/08/2019
Nitritos, NO2-	110,7	80-120	23/08/2019
Nitritos, NO2-	110,9	80-120	23/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	109,0	50-150	23/08/2019
Nitrógeno Amoniacal	99,8	80-120	23/08/2019
Nitrógeno Total	94,1	50-150	26/08/2019
Nitrógeno Total	90,3	80-120	26/08/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	100,7	70-130	23/08/2019
Paration	109,1	70-130	23/08/2019
Plata (Ag)	106,5	80-120	26/08/2019
Plomo (Pb)	110,2	80-120	26/08/2019
Potasio (K)	107,1	80-120	26/08/2019
Selenio (Se)	101,8	80-120	26/08/2019
Silicio (Si)	112,0	80-120	26/08/2019
Sodio (Na)	112,7	80-120	26/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	100,0	80-120	23/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	105,0	80-120	23/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	23/08/2019
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	23/08/2019
Sulfatos, SO4-2	109,9	80-120	23/08/2019
Sulfatos, SO4-2	109,9	80-120	23/08/2019
Sulfotep	102,1	70-130	23/08/2019
Talio (Tl)	104,2	80-120	26/08/2019
Tionazinón	96,4	70-130	23/08/2019
Titanio (Ti)	110,4	80-120	26/08/2019
Uranio (U)	110,4	80-120	26/08/2019
Vanadio (V)	106,0	80-120	26/08/2019
Zinc (Zn)	106,0	80-120	26/08/2019

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 54967/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RTumb11	Cliente	Aguas Superficiales	22/08/2019	21/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QCabu1	Cliente	Aguas Superficiales	22/08/2019	21/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RTumb3	Cliente	Aguas Superficiales	22/08/2019	21/08/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
8100	LME	Aniones por Cromatografia Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Driking Water by Ion Chromatography
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
7218	LME	Escherichia coli 1,8	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2:2018, Second edition (Validado Modificado,2017)	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
16057	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA Method 6020 B Rev.2 July. 2014	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal (Skalar)	ISO 11732 (Validado), 2nd. Ed. 2005	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Cromatography
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds By Gas Chromatography / Mass Spectrometry
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 54967/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RTumb11	464692/2019-1.0	nqsonuq&4296464
QCabu1	464693/2019-1.0	pqsonuq&4396464
RTumb3	464694/2019-1.0	qqsonuq&4496464

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

INFORME DE ENSAYO: 54967/2019

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

01

CADENA DE CUSTODIA - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS ACUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento _____

Hoja Nº _____ de _____

Grupo Nº 54967/2019

Orden de Servicio Nº _____

Proceso Nº 14761

Sede CERCADO
Av. República de Argentina 1859 Urb. Industrial Conde, Lima
Teléfono: 01- 488 9500
SALME.ServicioalCliente@alsglobal.com

Sede AREQUIPA
Av. Dolores Nº 167 José Luis Bustmante y Rivero, Arequipa
Teléfono: 054-424570
SAARE.ServicioalCliente@alsglobal.com

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE : Autoridad Nacional de Agua.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
DIRECCIÓN : Calle 17 Nº355. Urb El palomar.
E-MAIL : pperez@ana.gob.pe.

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL : Autoridad Nacional del Agua.
DIRECCIÓN : calle 17 Nº355 Urb El palomar.
RUC : 20520711865.
CONTACTO : Percy Perez Diaz.
TELÉFONO :

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO : segundo monitoreo participativo compromiso anio de la calidad de agua superficial - cuenca Tumbes 2
COTIZACIÓN :
[illegible]TREADO POR :

[illegible]CIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	Cloruros, Nitrato (N, NO_3), DBO5	Nitrito (N, NO_2), Sulfato	TSS, TPH	Acidez y Grasas	P. Organofosforados	C. Termotolerante, Escherichia Coli	Metales totales	Cianuro libre	Fenoles	DQO, Fosforo total	Nitrogeno Amoniacal	Nitrogeno Total	OBSERVACIONES
								H_2SO_4			HNO_3	NaOH	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	PRESERVANTE
								X			X	X	X	X	X	X	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
R Tumb 11	AS	21/08/19	11:00am	464692	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Q Caba 1	AS	21/08/19	1:00pm	464693	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R Tumb 3	AS	21/08/19	2:00pm	464694	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE):

Entregado por : Deyci Yanet Buenaño Frias
Fecha : 21/08/19.
Hora (hh:mm) :

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO

Recibido en Laboratorio por : VICTOR NOVOA
Fecha : 22/08/2019 Hora (hh:mm) : 07:00
Revisado por :

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) :

En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas :	Si	No	

Datos Muestreo Hidrobiológico

Volúmen (Litros)	Área Muestreo : Macrobentos(m^2)/ Perifiton (cm^2)

(1) Tipo de muestra:
ASUB=Agua Subterránea,AM=Agua Manantial,AT=Agua Termal,AS=Agua Superficial,R=Río,L=Laguna, Lago, *ALL=Agua de Lluvia,*APL=Agua Pluvial, ARD=Agua Residual Doméstica,ARI=Agua Residual Industrial,ARM=Agua Residual Municipal,AB=Agua de Bebida,**AP=Agua potable,**AMS=Agua de Mesa,**AE=Agua Envasada,APS=Agua de Piscina,ALA=Agua de Laguna Artificial,AMR=Agua de Mar,ASO=Agua Salobre,ASA=Agua Salmuera,AIR=Agua de Inyección y Reinyección.ACE=Agua de Circulación o enfriamiento,AAC=Agua de Alimentación para calderas,ACL=Agua de Calderas,ALX=Agua de Lixiviación,APU=Agua purificada,AD=Aceite Dieléctrico.

(2) Información llenada en recepción de muestras.
(3) Códigos parámetros en el POS 017-ANEXO I.
* Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponde al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
** Agua Potable. Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.