



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	38



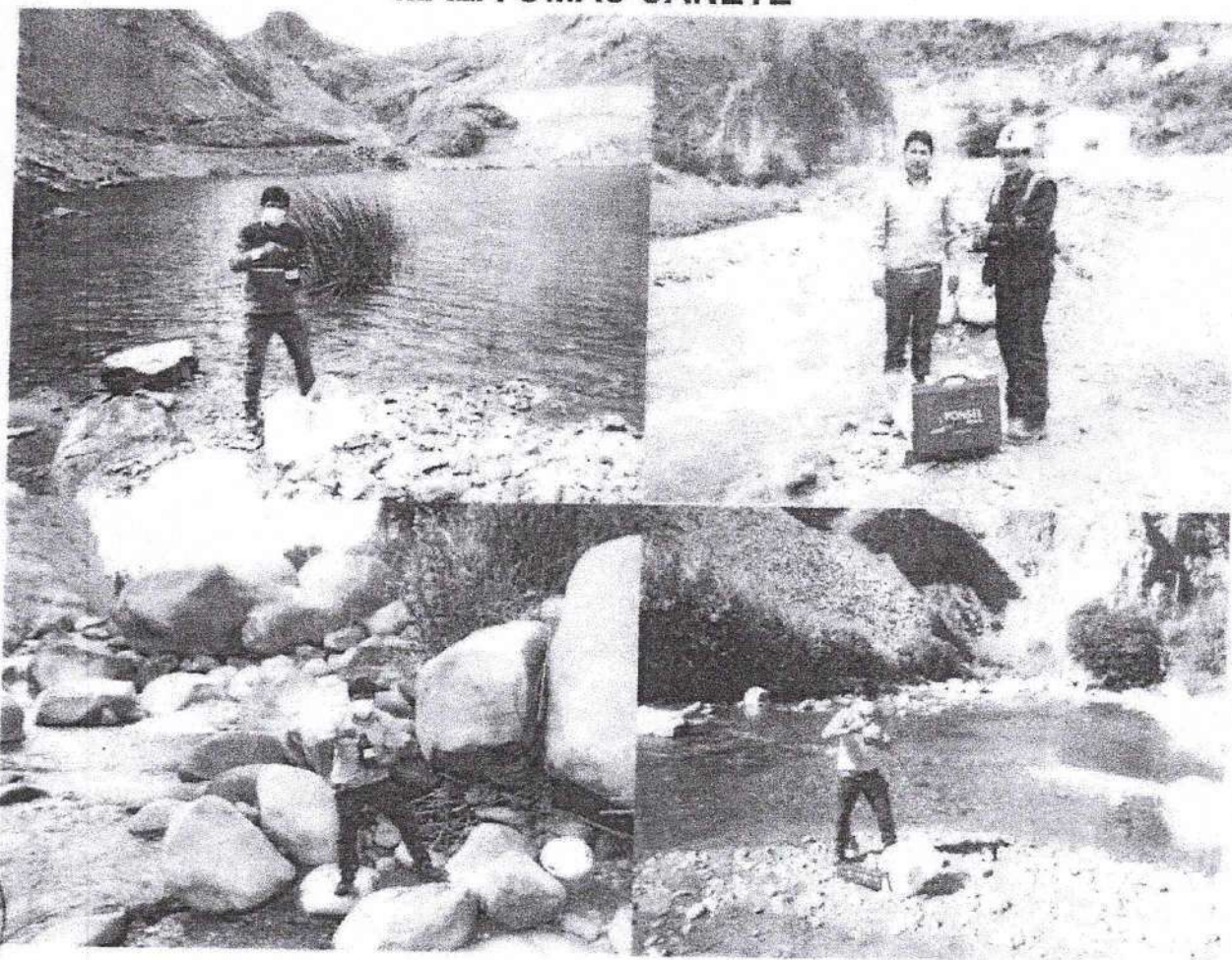
ANA

Autoridad Nacional del Agua

"Decreto de la Igualdad de Oport. para Mujeres y Hombres"
"Año de la Inclusión contra la Pobreza y la Explotación"

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-74-

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA
CAÑETE-FORTALEZA
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA
MALA OMAS CAÑETE



VºBº
 ING. LUIS ENRIQUE
 YANUFE MORALES
 DIRECTOR
 ALA MOC CAÑETE-FORTALEZA

VºBº
 ING. ALEX F.
 PACO NAVARREZ
 COORDINADOR
 EN RECURSOS
 HIDRICOS

**INFORME TÉCNICO DE RESULTADOS DEL MONITOREO DE LA CALIDAD
 DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA CUENCA DEL RÍO CAÑETE - 2019**

Cañete, Octubre 2019

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	- 73 -

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA CAÑETE FORTALEZA

ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA
MALA OMAS CAÑETE

RESULTADO DEL MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA
CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE LA CUENCA DEL
RIO CAÑETE (realizado del 10 al 14 de Junio de 2019)

INFORME TÉCNICO N° 148 - 2019-ANA-AAA.CF-CRH/AFP

CUT: 203509-2019



INDICE

I. ANTECEDENTES	4
II. OBJETIVOS Y ALCANCE	4
2.1 Objetivo general.....	4
2.2 Objetivos específicos	5
III. BASE LEGAL	5
IV. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA DEL RIO CAÑETE	5
4.1 Aspectos generales de la cuenca.....	5
4.2 Ubicacion y Extension	6
4.3 Características Hidrográficas	7
V. ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS EN LA CUENCA	8
5.1 Agricultura –Ganadera.....	8
5.2 Actividad Industrial y Energetica	9
5.3 Turismo	9
VI. FUENTES CONTAMINANTES EN LA CUENCA.....	10
6.1 Fuentes contaminantes	10
VII. VERTIMIENTOS AUTORIZADOS EN LA CUENCA	12
VIII. PARAMETROS ANALIZADOS Y LABORATORIO DE ENSAYO	14
8.1 Parámetros analizados	14
8.2 Laboratorio de ensayo.....	14
IX. CLASIFICACION DE LOS CUERPOS DE AGUA.....	15
X. CRITERIOS DE EVALUACION	15
XI. MONITOREO REALIZADO	15
XII. RED DE PUNTOS DE MONITOREO	16
12.1 Estaciones de monitoreo de calidad del agua	16
XIII. RESULTADOS DEL MONITOREO	17
XIV. DISCUSION DE RESULTADOS	21
XV. EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LAS PRINCIPALES LAGUNAS, RÍO PRINCIPAL Y SUS TRIBUTARIOS EN LA CUENCA DEL RIO CAÑETE.....	233
15.1 Lagunas	24
15.2 Río Principal: Río Cañete	244
15.3 Río tributarios.....	255
XVI. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN	266
XVII. CONCLUSIONES.....	28
XVIII. RECOMENDACIONES	28
XIX. ANEXOS	29



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	- 31 -

INFORME TÉCNICO N° 148 -2019-ANA-AAA.CF-CRH/AFP

PARA : ING. LUIS ENRIQUE YAMPUFE MORALES
Director de la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza

ASUNTO : Informe de Monitoreo de la calidad de Agua Cuenca del rio Cañete - 2019

FECHA : Cañete, 09 de Octubre de 2019.

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente e informarle sobre las actividades de Monitoreo de la Calidad de Agua de la Cuenca del rio Cañete, realizado los días del 10 al 14 de Octubre del 2019, en los términos siguientes:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Desde el 01 de abril del 2009 entra en vigencia la Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos, el cual dispone que la Autoridad Nacional del Agua, es el encargado de la protección y conservación de los Recursos Hídricos y de los bienes asociados a ella. En este marco la Autoridad Nacional del Agua, en su condición de ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos y en cumplimiento al mandato establecido en dicha Ley, es responsable de la vigilancia de la calidad del agua en los cuerpos naturales de agua continental y marino-costeros del país; así como también de la fiscalización de la calidad del agua por el otorgamiento de autorización de vertimiento y/o reúso de aguas residuales tratadas.
- 1.2. A partir del año 2012, la Autoridad Nacional del Agua, en coordinación con la Administración Local del Agua Mala Omas Cañete, ha realizado cuatro (07) Trabajos de Monitoreos de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca del Río Cañete, conforme se muestra en el Cuadro N° 01.

Cuadro N° 01.
Monitoreos de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca del Río Cañete

Item	Actividad	Fecha de la Actividad	Año	Puntos de Monitoreo	Informe Técnico
1	Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca del Río Cañete	03 al 07 de diciembre	2012	15	Informe Técnico N° 017-2012-ANA-DGCRH/CGEL.
2		03 al 08 de junio	2013	15	---
3		15 al 19 de diciembre	2014	15	Informe Técnico N° D60-2014-ANA-DGCRH/GOCRH.
4		19 al 23 de octubre	2015	20	Informe Técnico N° 086-2015-ANA-AAA.CF-SDGCRH
5		08 al 12 de agosto	2016	20	Informe Técnico N° 081-2016-ANA-AAA.CF-SDGCRH.
6		24 al 27 de octubre	2017	20	Informe Técnico N° 175-2017-ANA-AAA.CF-SDGCRH
7		14 al 18 de mayo	2018	20	Informe Técnico N° 050-2018-ANA-AAA.CF.ALA.MOC-AT/AJFQ.

- 1.3. El Area Tecnica de la AAA. Cañete Fortaleza programo en su Plan Operativo Institucional (POI) -2019, según cronograma establecido dieciocho (18) actividades de Monitoreo de Calidad de Agua comprendidas en el Plan de Trabajo – 2019 "Gestion de la Calidad de Los Recursos Hídricos en el Ámbito de la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza", siendo la cuenca del rio Cañete uno de ellas, siendo realizada con fecha del 10 al 14 de Junio del 2019.

II. OBJETIVOS Y ALCANCE

2.1 Objetivo general

- Evaluar la calidad de los cuerpos naturales de agua superficial en el ámbito de la cuenca del rio Cañete, como base para promover la implementación de la estrategia orientada a la recuperación y protección de la calidad de los recursos hídricos.



ANA	FOLIO N°
ALA-MCC	36

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-70-

2.2 Objetivos específicos

- Evaluar el comportamiento de la calidad de los cuerpos naturales de agua superficial en la cuenca del río Cañete y sus principales afluentes (ríos Alis, Miraflores, Laraos, La Quebrada Yauyos y Tinco, el Embalse Paucorcocha y la Laguna Pacocha).
- Evaluar el efecto de la calidad del agua del río principal (Cañete) y principales tributarios en función de la fuente de contaminación.

III. BASE LEGAL

- Ley N° 29338, del 31 de Marzo del 2009, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG del 24 de Marzo del 2010, que aprueba el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, modificada mediante D.S. N° 006-2017 –MINAGRI.
- Decreto Supremo N°018-2017-MINAGRI del 14 de Diciembre del 2017, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional de monitoreo de Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación.
- Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA del 25 de enero del 2016, que aprueba la Clasificación del Cuerpo de Agua Marino Costero.
- Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA del 13 de Febrero del 2018, Clasificación de los cuerpos de agua Continentales superficiales.

IV. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA DEL RIO CAÑETE

4.1 Aspectos generales de la cuenca

Los aspectos que identifican y caracterizan la cuenca son las siguientes:

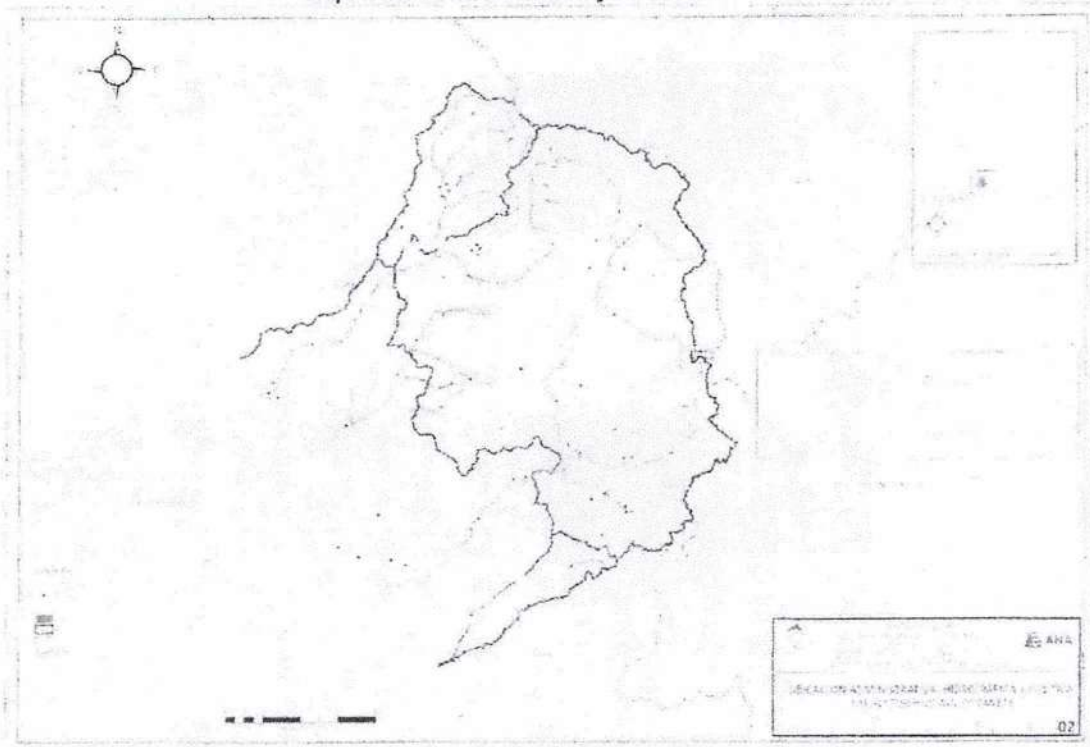
Cuadro N° 2:
Aspectos Generales de la cuenca del río Cañete

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCION
Nombre de la cuenca	Cañete
Vertiente hidrográfica	Pacífico
Código	13754
Jurisdicción (ALA)	Mala- Omas-Cañete
Superficie	6,017.34 km ²
Río Principal	Río Cañete
Tributarios principales	Ríos : Alis, Miraflores, Laraos, Yauyos, Caca, Huangascar
Principales actividades	Poblacional, agrícola, minero y energético
Longitud del río principal	230.39 km



ANA	FOLIO N°
AAAC-F	-31-

Gráfico N° 01:
Mapa Cuenca del río Cañete y Tributarios



4.2 Ubicación y Extensión

El ámbito de la cuenca se encuentran orientado de Norte-Este a Sur-Oeste y ocupa pisos altitudinales desde los 0 m.s.n.m. en la desembocadura en el océano Pacífico hasta los 5,820 m.s.n.m. en el nevado Ticllacocha).

La Cuenca del río Cañete tiene un área total de 6,078.51 km², el río principal del mismo nombre hace un recorrido de 235.8 Km, desde las alturas de la divisoria de la subcuenca de Tanta hasta la desembocadura del Mar, ubicándose políticamente en la Región de Lima, ocupando parcialmente las provincias de Cañete y Yauyos.

La cuenca del río Cañete, está situada en parte central del territorio peruano y su ubicación geográfica, demarcación hidrográfica, demarcación política y administrativa es la siguiente:

4.2.1 Ubicación Geográfica

La cuenca del río Cañete, orientada de Nor-Este a Sur-Oeste, tiene la siguiente ubicación geográfica, política y administrativa:

Latitud Sur : 11°58'19" - 13°18'55"
 Longitud Oeste : 75°30'26" - 76°30'46"
 Coord. UTM Norte : 8'543,750 - 8'676,000 m
 Coord. UTM Este : 345,250 - 444,750 m
 Variación Altitudinal : 0.0 - 5,820 m.s.n.m.

4.2.2 Límites hidrográficos

Norte : Cuenca del río Mantaro
 Sur : Intercuenca Q° Topará - Océano Pacífico
 Este : Cuenca Mantaro - Cuenca del río San Juan
 Oeste : Cuencas Omas y Mala - Océano Pacífico



4.2.3 Demarcación Política

Políticamente la cuenca del río Cañete está circunscrita políticamente en la región Lima comprende dos (02) provincias:

Provincia de Yauyos: distritos de Tanta, Huancaya, Vitis, Miraflores, Tomas, Alis, Laraos, Carania, Yauyos, Huantan, Colonia, Putinza, Ayauca, Tupa, Hongos, Lincha, Caca, Catahuasi, Viñac, Madean, Azangaro y Chocos.

Provincia de Cañete: distritos de Zuñiga, Pacaran, Lunahuana, Nuevo Imperial y San Vicente de Cañete, ver imagen N° 01 y 02.

4.2.4 Accesos a la Cuenca del río Cañete

La principal vía de acceso desde Lima es por la carretera panamericana sur, que intercepta al valle de Cañete en las progresivas Km. 125.5 y 160.0. a través de esta vía se efectúa la intercomunicación de la cuenca con las ciudades de Lima (Km 148.5), hacia el norte e Ica, hacia el sur. Mediante esta vía se accede a otros distritos costeros como San Luis, Cerro Azul y Mala entre Otros.

La Cuenca del Río Cañete cuenta con una red de carreteras que enlazan los distritos, anexos, centros poblados y sectores de riego, la vía interna importante de la cuenca es la carretera que une las provincias de Cañete y Yauyos, asfaltado el tramo Cañete –Tinco Yauricocha Desde Puente Tinco-Alis, la vía de acceso se divide en una trocha carrozable pasando por la localidad de Vitis , Huancaya desde este punto a 5 horas de viaje aproximado se encuentra la localidad de Tanta.

Asimismo siguiendo la carretera asfaltada desde Puente Tinco-Alis, se pasa por las localidades de Alis, Tomas, Huancachi y Tinco-Yauricocha.

Desde la Localidad de Llapay, hacia la desviación hacia la mano derecha se inicia la carretera asfaltada con destino a Laraos, desde hi se sigue una trocha carrozable con destino a la minera San Valentín.

Desde la localidad de Magdalena hacia la desviación de la mano izquierda se inicia una trocha carrozable con destino a la localidad de Yauyos.

A partir de la Carretera Cañete-Tinco Yauricocha, se inician vías internas de segundo orden y tercer orden (carretera sin asfaltar y/o trochas carrozables) que enlazan los distritos y localidades de Chocos, Huangascar, Viñac, Azángaro, Caca, Hongos, Lincha, Tupe, Allauca, Tomas, Carania.

4.3 Características Hidrográficas

La cuenca del río Cañete tiene en general la forma de una L, cuya rama menor, orientada de Oeste a Este, se ubica en la parte baja. La rama mayor, bastante irregular y orientada de Norte a Sur, está conformada por las montañas que constituyen la cuenca media y alta y cuya línea de cumbres separa a la cuenca, por el Norte y Este, de la cuenca del río Mantaro (divisoria continental). La cuenca del río Cañete tiene una extensión de 6,078.5 Km², de la cual 79.47%, o sea 4,830.90 Km², situada por encima de los 2,500 m.s.n.m., corresponde a la cuenca imbrífera o húmeda.

El río Cañete nace en la laguna Ticllacocha, ubicada al pie de las cordilleras de Ticlla y Pichahuarco a un altitud de 4 429 m.s.n.m. en las divisorias de cuencas con el río Mala, inicialmente, discurre en dirección Sur-Norte hasta la laguna de Paucarcocha recibiendo en este tramo el aporte de las lagunas de Unca, Pomacocha, Llica, Piscacocha y Chuspicocha. A continuación, el río cambia de dirección bruscamente discuriendo de oeste a este hasta llegar a la localidad de Vilca, incrementándose con el caudal de las lagunas Pariachata, Pilicocha, Suerococha y Mullococha, alimentados por el deshielo de los nevados Azulcocha y Escalera. Nuevamente, cambia de dirección siguiendo el rumbo NE-SO hasta la intercepción con la Quebrada Aucumpi; a partir de este punto discurre siguiendo un alineamiento NO-SE, hasta su confluencia con el río Caca. Aguas debajo de este punto, el río Cañete discurre con un rumbo sensiblemente NE-SO hasta su desembocadura al mar.

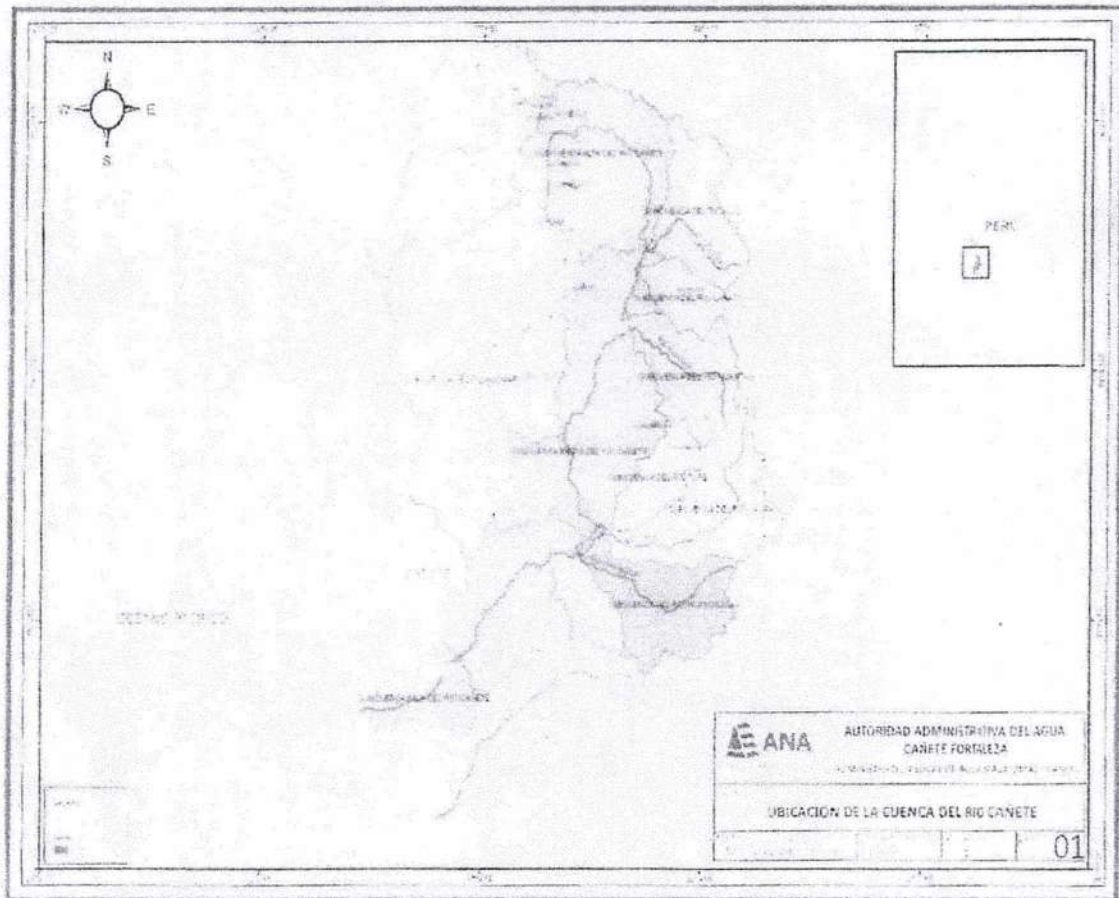
La Cuenca del Río Cañete tiene un área total de 6,078.51 km², el río principal del mismo nombre hace un recorrido de 235.8 Km, desde las alturas de la divisoria de la subcuenca de Tanta hasta la desembocadura del Mar.



A lo largo de su recorrido, el río Cañete recibe el aporte de numerosos afluentes, entre los cuales cabe mencionar, por la margen derecha, los ríos Miraflores, Yauyos, Huantuya (Carania) y Aucampi y, por la margen izquierda, los ríos Alis, Laraos, Huantán, Tupe, Caca y Huangascar, principalmente.

La Cuenca del Río Cañete está conformada hidrográficamente por ocho (08) subcuencas: Tania (cuenca alta), Alis, Laraos, Huantan, Aucampi, Caca, Tupe, Huangascar y la cuenca misma del Río Cañete en la parte media; sectores de Carania, Yauyos, Colonia, Zúñiga, Pacarán y Lunahuaná y parte baja; sector del valle Cañete.

Grafico N° 2:
Ubicación de la cuenca del río Cañete



V. ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS EN LA CUENCA

5.1 Agricultura –Ganadera

La principal actividad económica en el ámbito de la provincia de Cañete es la agricultura. Esta actividad está destinada generalmente para la venta a los mercados y solo una pequeña parte de sus cultivos es destinada al auto consumo. Los principales mercados de los productos frutícolas y de pan llevar son Imperial, San Vicente y Lima. El sistema de riego utilizado es el riego por gravedad. Los distintos canales dividen el ámbito de estudio en sectores de riego representados por un Comité, que adquieren gran importancia como organizaciones representativas en la zona.

El principal cultivo en el ámbito de estudio es el algodón. La producción generalmente es vendida en forma directa a las empresas desmotadoras. También se siembra maíz amarillo y la vid que se utiliza para la elaboración artesanal de vino y para la venta al mercado local y a la ciudad de Lima.

La ganadería es una actividad reducida en la zona. Algunos agricultores complementan la economía familiar basada en las actividades agrícolas con la crianza de animales menores y aves de corral, destinadas al autoconsumo, así como a la producción de vinos y piscos.

En cuanto al tamaño de las propiedades o unidades agropecuarias, en la zona se encuentran medianos y



ANA	FOLIO N°
ALAUCA	34

AAA C-F	ANA
-CC-	FOLIO N°

pequeños propietarios individuales y en menor medida arrendatarios ocasionales y permanentes. La cuenca del río Cañete, a la cual pertenece la zona evaluada, cubre una extensión de 6 192 km² (619 200 ha), de éstas, 25 117 ha que se encuentran ubicadas en el valle, están clasificadas según su aptitud para el riego, en las clases 1,2,3 y 4; 11 140 Ha que están ubicadas en las pampas, son aprovechables para el riego; por último, el 70% del área ubicada por encima de los 3 800 msnm es aprovechable para todo tipo de pastoreo

La actividad económica en la provincia de Yauyos, en los distritos de Huancaya, Vitis, Alis, Tomas, Laraos, Miraflores Huangáscar, Madean, Azángaro, Chocos y Viñac, está representada por la ganadería y la agricultura, las cuales proporcionan la mayor ocupación a la población económicamente activa. La agricultura está orientada principalmente al sustento local en tanto que la ganadería está dirigida a la producción quesera, para su posterior venta en los mercados de las ciudades de Cañete y Lima.

La producción agrícola está representada por los cultivos de papa, oca, olluco, cebada, trigo, haba, alverja y ajo; la producción de alfalfa está destinada para fines ganaderos.

La actividad pecuaria se desarrolla bajo el sistema de explotación extensiva con ganado criollo, que se caracteriza por su escasa precocidad y bajos rendimientos.

La actividad ganadera está constituida por ovinos, vacunos, caprinos y animales menores. Además existe la crianza de los camélidos, que se desarrollan en su habitat natural.

la comunidad campesina de Huancaya en Yauyos, vienen produciendo un promedio de 40 toneladas viscerada de truchas de gran calidad para ser comercializadas en los supermercados de la capital, luego de una estricta selección y control de calidad así mismo también se encuentran criaderos de truchas en las localidades de Tanta, Vitis, Laraos y Alis administrados por las comunidades campesinas

5.2 Actividad Industrial y Energetica

La actividad industrial en los distritos de la provincia de Yauyos y Cañete, destacan :

Sociedad Minera Corona, cuenta con la Unidad Minera Yauricocha, que extrae mineral polimetálico, ubicado en el distrito de Alis.

CIA Minera San Valentin, la unidad Solitaria, que extrae mineral polimetálico, ubicado en le distrito de Laraos.

La empresa Central Hidroeléctrica El Platanal (CELEPSA), cuenta con dos (02) campamentos; ubicados en Capillucas (distrito de Alauca) y san Juanito (distrito de Zuñiga), genera electricidad a partir de los embalse de Capillucas.

La Empresa Tissue del Peru S.A., (Planta Papelera) se encuentra ubicado en la localidad de Palo Herbay, en el distrito San Vicente de Cañete, dedicada a la fabricación de papel.

Asi mismo la Empresa MONTESOL que se dedica al proceso de refinación de Aceite y sus derivados ubicado en la localidad de San Vicente.

La Empresa Peru LNG S.A., para su Planta de Licuefacción de Gas ubicado en la Planta Melchorita se encuentra ubicado cerca al litoral marino.

5.3 Turismo

El turismo en la cuenca del río Cañete no reviste mayor importancia desde el punto de vista económico, muy a pesar que la cuenca tiene recursos gran de valor orientados al turismo científico como de esparcimiento y ecológico, tales como ruinas arqueológicas (Ñaupahuasi, Huashuaao, Tupina Chaca, Turpa, etc), aguas termales en Ocro (Distrito de Yauyos), lagos y lagunas naturales, cataratas, vista panorámica del valle, etc. La escasez de medios de transporte junto con la ausencia de instalaciones de hospedaje adecuadas y otras infraestructura han limitado el desarrollo del turismo en esta área de la cuenca.

La localidad de Lunahuaná representa un importante atractivo para los turistas de Lima Metropolitana, de otros departamentos del país y de países extranjeros, dada su situación geográfica dentro de la cuenca brinda a los turistas oportunidades para disfrutar los deportes de aventura en el río como canotaje; para lo cual se tienen desarrollados en el área los servicios de transporte, hospedaje y alimentación.

Algunas áreas pertenecientes a los cinco distritos (Alis, Huancaya, Miraflores, Tanta y Vitis) de la Provincia de Yauyos ubicadas en la parte alta del Río Cañete junto con tres distritos de la Provincia de Jauja, Departamento de Junin han sido incluidas en la "Zona de Reserva Turística" llamada "Zona de Reserva Nor Cochasyauyos", así mimos destacan los atractivos turísticos de la Localidad de Huancaya, Vitis, Alis, con respecto a sus recursos naturales y arqueológicas.



VI. FUENTES CONTAMINANTES EN LA CUENCA

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-65-

6.1 Fuentes contaminantes

En los años 2010, 2014 y 2017, la Autoridad Nacional del Agua ha realizado tres (03) trabajos de Identificación de Fuentes Contaminantes en la Cuenca del Río Cañete, (Cuadro N° 03), estos dan a conocer a detalle las actividades que estarían posiblemente afectando la calidad de los cuerpos de agua en la Cuenca del Río Cañete, cuyo resultado son el principal referente para la programación de acciones de gestión en la Cuenca Cañete, a fin de establecer medidas para su recuperación y preservación del recurso hídrico.

Cuadro N° 03:
Actividades de Identificación de Fuentes Contaminantes en la Cuenca del Río Cañete hasta la fecha

Item	Actividad	Fecha de la Actividad	Año	Informe Técnico
1	Identificación de Fuentes Contaminantes en la Cuenca del Río Cañete	10 al 14 de octubre del 2010	2010	Informe Técnico N° 005-2010-ANA-DGCRH/RGC
2		15 al 20 de setiembre	2014	Informe Técnico N° 139-2014-ANA-AAA.CF-ALA.MOC-AT/LEAP
3		26 al 29 de abril	2017	Informe Técnico N° 103-2017-ANA-AAA.CF-SDGCRH

En el último trabajo de Actualización de Fuentes Contaminantes, en la Cuenca del río Cañete, ejecutado del 26 al 29 de abril del 2017, se han identificado, actualizado y registrado un total de treinta y tres (33) fuentes contaminantes directas y siete (07) fuentes contaminantes indirectas, como se muestra en el Cuadro N° 05, asimismo, se adjunta el listado detallado en el Anexo N°04.

Cuadro N° 4:
Fuentes contaminantes actualizadas en la cuenca del río Cañete 2017

TIPO	Cantidad
Vertimientos Agua residuales domésticas descargadas a cuerpo receptor	19
Vertimientos Agua residuales domésticas descargadas a Canales de Regadío	04
Botaderos de residuos Sólidos	01
Tuberías conectadas al cauce del río	09
Total	33
Fuente de Contaminación Indirecta por infiltración y percolación	07

Fuente: Informe Técnico N° 103-2017-ANA-AAA.CF-SDGCRH

Cuadro N° 5:
Fuentes contaminantes por distrito actualizadas en la cuenca del río Cañete 2017

Fuentes Contaminantes	Botadero de Residuos Sólidos	Descarga de Aguas Residuales a canales de regadío	Tuberías	Vertimiento de Aguas residuales domésticas a cuerpo natural	Total general	Fuente Indirecta por Infiltración
Provincia de Cañete						
▪ Lanahuana				4	4	
▪ Nuevo Imperial		1			1	
▪ Pacaran				1	1	
▪ San Luis		1			1	
▪ San Vicente de Cañete		1			1	1
▪ Zuñiga				1	1	1
Provincias de Yauyos						
▪ Alis			5	1	6	1
▪ Ayauca				1	1	
▪ Catahuasi				3	3	
▪ Huancaya		1		2	3	
▪ Laraos			4	2	6	
▪ Miraflores				1	1	
▪ Putinza					0	1
▪ Tanta					0	1
▪ Tomas				1	2	1
▪ Vitis					0	
▪ Yauyos	1			2	3	1
Total general	1	4	9	19	33	7

Fuente: Informe Técnico N° 103-2017-ANA-AAA.CF-SDGCRH



ANA	FOLIO N°
ALA-MCC	33

ANA	FOLIO N°
AAA-C-F	33

En la parte alta de la cuenca del río Cañete la calidad del agua se ve afectada por los vertimientos de aguas residuales de origen domestico, como principales fuentes contaminantes, lo cuales provienen de los sistema de tratamiento, pozos percoladores, PTARD, de las localidades de ámbito de la cuenca Cañete, que por falta de mantenimiento técnico no funciona adecuadamente y descargan aguas residuales de origen domesticos al río Cañete y sus tributarios; localidades de Huancaya, Miraflores, Tanta, Vilca, Vitis, Alis. Asi tambien tambien se cuenta con descargas directa procedentes de la red de alcantarillado y las que son administrados por la municipalidades distritales y provinciales.

De igual manera existen descargas de aguas residuales domesticas, en la parte media de la cuenca Cañete, de las localidades de Pacaran, Catapalla y Catahuasi, como producto del de la falta de mantenimiento y colapso de sus sistema de tratamiento de aguas residuales.

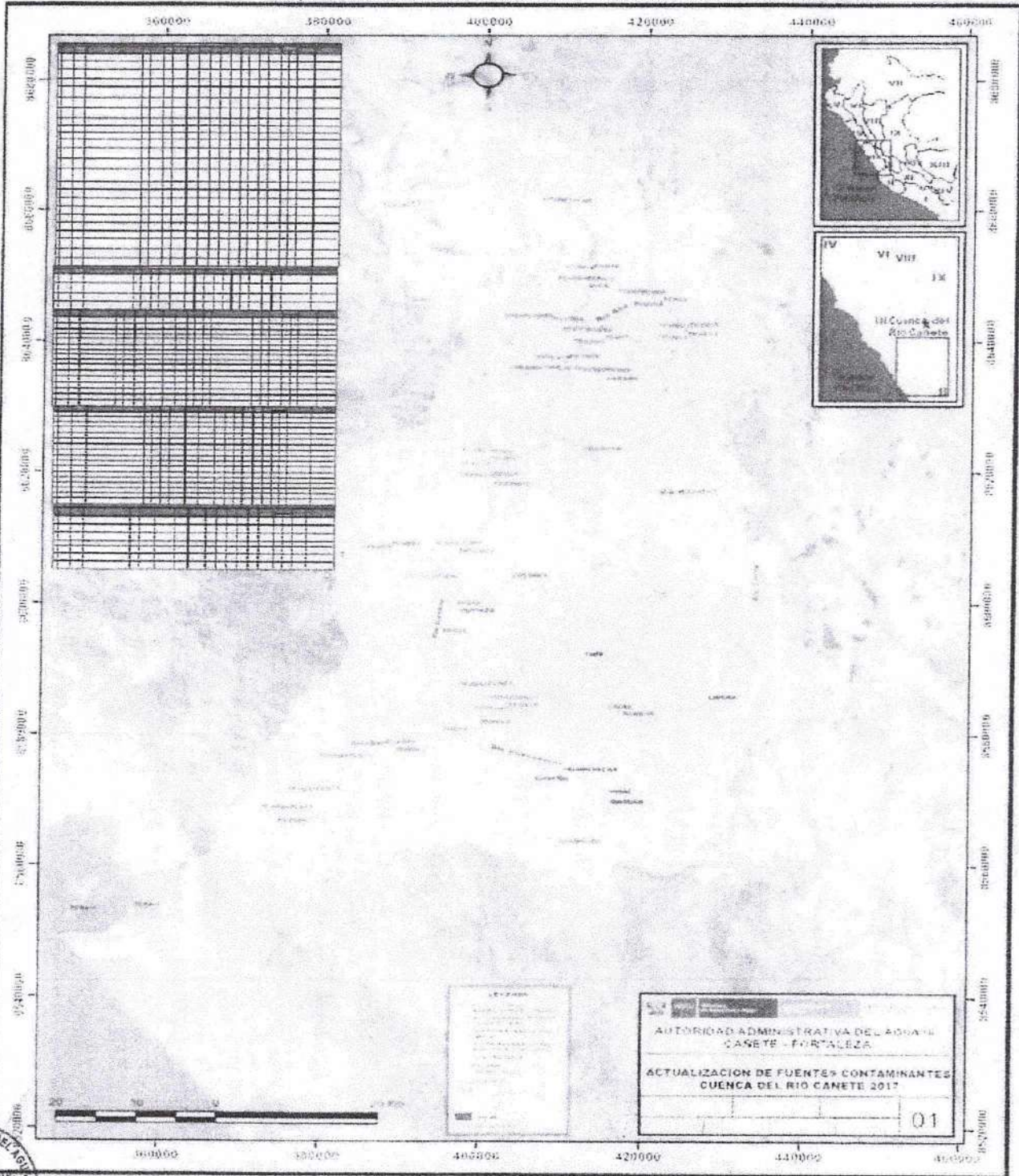
En las localidades como; Zuñiga, Pacaran, parte baja de la cuenca del río Cañete, se descargan aguas residuales al río Cañete, cuyas Plantas de Tratamiento de Agua Residuales se ubican cercanos al río Cañete, además, centros recreacionales y Hoteles ubicados muy cerca al río Cañete, algunos, no contarían con sistemas para el tratamiento se sus aguas residuales. De igual modo, en la localidad se Lunahuna se tiene identificado la descarga de la red de alcantarillado administrado por EMAPA CAÑETE S.A., que es el de mayor descarga de aguas residuales en cuanto a caudal.

Asi mismo en la localidad de San Vicente de Cañete, se tiene identificado descargas de aguas residuales hacia Drenes (infraestructura de regadio); Canal Huanca, Dren Mamala, Canal Nuevo Imperial, Canal Viejo Imperial, Canal María Angola, Canal San Miguel, Canal Pachacamilla, Canal Palo Herbay; procedentes de la red de alcantarillado, la misma que es administrada por EMAPA CAÑETE S.A., por lo que los agricultores podrían estar usando estas aguas residuales en el riego agrícola.



Grafico N° 03:

Mapa de Fuentes contaminantes identificados en la cuenca del Río Cañete



VOBO
ING LUIS ENRIQUE
AMPUFE MORALES
DIRECTOR
CAÑETE FORTALEZA

VOBP
ING ALEX F.
PACO NARVAEZ
COORDINADOR
EN RECURSOS
HÍDRICOS

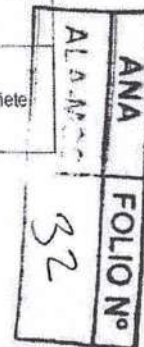
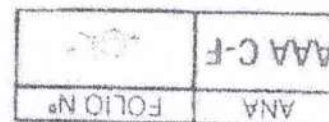
VII. VERTIMIENTOS AUTORIZADOS EN LA CUENCA

En el ámbito de la cuenca del río Cañete, las empresas con autorización de vertimiento de aguas residuales tratadas detallada en el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 6 :
Vertimientos Autorizados en la Cuenca del río Cañete**

VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES Y DOMESTICAS TRATADAS AUTORIZADAS EN LA CUENCA DEL RIO CAÑETE = 6														
Código	Descripción	Tipo de Agua Residual	Volumen (m3/año)	Caudal (l/s)	Régimen	Cuerpo Receptor	Margen	ESTE	NORTE	Empresa	Resolución Directoral	Localidad	Distrito	Provincia
V-I(705)	Aguas residuales industriales tratadas procedentes de la PTAR, de la MINERA CORONA, que descarga a través de un canal de concreto	Agua Residual Industrial	13 494 331, 30	427,90	Continuo	Rio Tinco	Izquierda	424563	8641783	MINERA CORONA S.A.	R.D. N° 217-2017-ANA-DGCRH	Tinco-Yauricocha	Alis	Yauyos
M-4	Aguas residuales domesticas tratadas descargadas por una tubería de PVC de 4 pulgadas a una caja de registro y de allí descargada al embalse.	Agua Residual Domestica	1,314.00	0.0417	Intermitente	Rio Cañete	Derecha	395490	8594072	CELEPSA-Campamento Capillucas	R.D. N° 032-2016-ANA-DGCRH	Capillucas	Ayauca	Yauyos
VSJN	Aguas residuales domesticas tratadas descargadas por una tubería de PVC de 4 pulgadas al río Cañete	Agua Residual Domestica	5 675.75	0.18	Intermitente	Rio Cañete	Derecha	393618	8580588	CELEPSA-Campamento San Juanito	R.D. N° 011-2018-ANA-DGCRH	San Juanito	Zuñiga	Yauyos
PE	Camara mixta (Camara de mezcla del efluente de las dos plantas de tratamiento)	Agua Residual Industrial	1 140 000	36,65	Continuo	Playa la Iguana	Derecha	351504	8547454	PRODUCTOS TISSUE DEL PERU S.A.	R.D. N° 0170-2014-ANA-DGCRH	Herbay Bajo	San Vicente de Cañete	Cañete
		Agua Residual Domestica	24 417	0.79										
M-5	Aguas Residuales procedentes de la Bocamina Nv 500 y Cancha de Relaves de la Unidad Operativa Solitaria descargadas a Laguna Pacocha	Agua Residual Industrial	2 177 280,00	70	Continuo	Laguna Pacocha	Derecha	425369	8627928	COMPAÑIA MINERA SAN VALENTIN S.A.	R.D. N° 119-2017-ANA-DGCRH	Solitaria	Laraos	Cañete
PDI	Descarga de aguas residuales industriales tratadas del CPI y Salmuera de la Planta de Osmosis Inversa de las Planta de Licuefacción de gas natural de PERU LNG S.R.L.	Agua Residual Industrial	430 238	13,64	Continuo	Mar frente a la playa Melchorita	Derecha	358760	8534826	PERU LNG S.R.L.	R.D. N° 140-2016-ANA-DGCRH .D. N° 001-2017-ANA-DCERH	Pampa Melchorita	San Vicente de Cañete	Cañete
CF-01	Descarga de aguas residuales industriales tratadas provenientes de la Planta Industrial Montesol ubicada en el distrito de San Vicente de Cañete	Agua Residual Industrial	28 310	1,849	Continuo	Quebrada Pocoto	Derecha	349851	8553569	COMPAÑIA INDUSTRIAL MONTESOL S.R.L.	R.D. N° 119-2019-ANA-DCERH	San Vicente	San Vicente	Cañete

Fuente: RAVER



VIII. PARAMETROS ANALIZADOS Y LABORATORIO DE ENSAYO

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-01-

8.1 Parámetros analizados

El monitoreo de Calidad de Agua superficial de la Cuenca del río Cañete ha sido ejecutado, del 10 de Junio al 14 de Junio del 2019, según lo indicado en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales". Aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA

En los veinte (20) puntos de monitoreo se realizaron mediciones de campo in situ, Los parámetros medidos en campo son : Temperatura (°C), Conductividad y Oxígeno Disuelto (OD), los cuales fueron medidos con el equipo Multiparametro GAMA ODEON, PONSEL MESURE, previa verificación del estado de los sensores para la actividad correspondiente.

Los parámetros químicos y microbiológicos se analizaron en el laboratorio acreditado por el INACAL, Los parámetros fueron seleccionados en función a las características de las principales fuentes contaminantes identificadas y los establecidos en la Categoría 1-A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional, Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales de los ECA – Agua, para cuerpos loticos y la Categoría 4: Conservación del ambiente acuático de la Sub Categoría E1 Lagunas y lagos (cuerpos lenticos) y Sub Categoría E2 Rios de la Sierra (cuerpos loticos).

En el monitoreo de la calidad de agua de la cuenca del río Cañete se tomaron muestra para análisis de los siguientes parámetros, según la categoría en cada punto establecido:

Cuadro N° 7:
Parámetros evaluados en cada punto de monitoreo en la cuenca del río Cañete

Parámetros	N° de muestras Cat 1 A2	N° muestras Cat. 3	N° muestras Cat. 4		N° Total Muestras
	Rios	Rios	Rios Sierra	Lagunas	
Sólidos Totales Suspendidos	6	---	11	2	19
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5	6	1	11	2	20
Demanda Química de Oxígeno DQO	6	1	---	---	7
Aceites y grasas	6	1	11	2	20
Nitratos	6	1	11	2	20
Nitritos	6	1		--	--
Nitrógeno Total	---	---	11	2	13
Nitrógeno Amoniacal	6	---		--	6
Fosforo Total	6	---	11	2	19
Cianuro WAD	---	1	---	---	1
Cianuro Libre	6	---	11	2	19
Sulfatos	6	1	--	--	7
Cloruros	---	1	--	--	1
Sulfuros	--	--	11	2	13
Coliformes termotolerantes	6	1	11	2	20
E. Coli	---	1		--	1
Cr6	---	--	11	2	13
Corrida de metales (Al, As, Ba, B, Be, Cd, Cr, Cu, Co, Fe, Li, Mg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ag, Zn, Hg)	6	1	11	2	20

El monitoreo se realizó de acuerdo a lo establecido en el Plan de Trabajo para el Monitoreo de la calidad de agua en la cuenca del río Cañete y sus tributarios, realizando el trabajo de campo del 10 al 14 de Junio del 2019.

8.2 Laboratorio de ensayo

Los análisis de las muestras de agua fueron realizadas por el laboratorio ALS LS PERU S.A.C. (ALS AMBIENTAL), que está acreditado por la Norma Técnico Peruana: "Requisitos Generales para la competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración" NTP ISO/IEC 17025:2006 con registro N° LE 029, refrendado por el Organismo Peruano de Acreditación INACAL –DA.



IX. CLASIFICACION DE LOS CUERPOS DE AGUA

Según lo establecido en la R.J. N° 058-2018-ANA, que aprueba la clasificación de los cuerpo de agua Continentales Superficiales, el Río Cañete; desde su nacimiento del río principal y sus afluentes; Río Miraflores, Río Alis, Río Laraos, Río Huantan está clasificado con la Categoría 4, Sub Categoría E2: Ríos de la Sierra, así mismo el Embalse Paucarcocha y Laguna Pacocha, están clasificados con la Categoría 4, Sub Categoría E1: Lagunas y Lagos, el tramo del río Cañete desde la confluencia del río Huantan, aguas arriba, hasta el puente Clarita (Cañete), y Quebrada Yauyos, están clasificados con la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional" Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional, y el Río Cañete (tramo desde puente Clarita hasta la desembocadura al mar), están clasificados como Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

Cuadro N°8:
Clasificación de los Cuerpos de Agua en la Cuenca del Río Cañete

N°	Cuerpo de Agua	Categoría	Sub Categoría
1	Embalse Paucarcocha, Laguna Pacocha	Cat. 4	E1: Lagunas y Lagos
2	Río Miraflores, Quebrada Tinco, Río Alis, Río Laraos, Río Cañete		E2: Ríos, Costa y Sierra
3	Río Huantan, Río Cañete hasta el Puente Clarita	Cat. 1	A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
4	Río Cañete (tramo desde puente Clarita hasta la desembocadura al mar)	Cat. 3	Riego de vegetales y Bebidas de Animales

X. CRITERIOS DE EVALUACION

Todas las muestras serán tomadas y enviadas al laboratorio según los procedimientos establecidos en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales". Aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA. Asimismo, es necesario tener en consideración que las muestras destinadas al análisis de aquellos parámetros cuyos tiempos de preservación sean de 24 horas, serán transportadas en un tiempo inferior a este, con la finalidad de evitar alteraciones de las concentraciones de estos parámetros perecibles.

Los criterios que se ha considerado en la evaluación de la calidad del agua superficial, han sido los valores de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de la Categoría 1 "Poblacional y Recreacional" Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional, la Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales y la Categoría 4, Sub Categoría E2: Ríos de la Sierra y Sub Categoría E1: Lagunas y Lagos, de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

La evaluación de los parámetros establecidos en el cuadro N° 7 se realiza mediante la comparación de los resultados obtenidos de los análisis del laboratorio con el valor de la categoría del ECA-Agua, correspondiente a la clasificación del cuerpo de agua, donde para el presente informe se tomara en cuenta solo los parámetros que no cumplen con la norma.

XI. MONITOREO REALIZADO

El monitoreo participativo en la cuenca del río Cañete, fue desarrollado por el grupo técnico liderado por la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza a través de su área técnica, conjuntamente con la Administración Local de Agua Mala Omas Cañete.

En el cuadro siguiente se presenta la información relacionada al monitoreo de la calidad del agua de la cuenca del río Cañete:



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	59

Cuadro N° 09:
Data de la información del Monitoreo

Participativo	Si	x	No
Representantes de la ANA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ing. Wilfredo Alejandro Chopa (AAA. Cañete Fortaleza) ▪ Lic. Alexander Jesus Fernandez Quiroz (ALA Mala Omas Cañete) 		
Número de monitoreo	Séptimo		
Fecha de monitoreo	Del 10 al 14 de Junio del 2019		
Fecha de monitoreo anterior	Del 13 al 18 de Mayo del 2018		
Período de monitoreo	Estiaje		

XII. RED DE PUNTOS DE MONITOREO

12.1 Estaciones de monitoreo de calidad del agua

La red de monitoreo estuvo establecida con 15 puntos de monitoreo como consecuencia de los resultados de identificación de fuentes contaminantes, mediante Informe Técnico N° 139-2014-ANA-AAA.CF-ALAMOC-AT/LEAP se estableció (05) nuevos puntos de monitoreo a los ya establecidos inicialmente, puntos considerados en el monitoreo de la calidad de agua realizado del 10 al 14 de junio del 2019, estos puntos fueron RMira 2, RAlis 3, RLara 1, RCañe 9 y RCañe 10, en la red de monitoreo propuesto para el río Cañete.

Cuadro N° 10:
Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua en la Cuenca del río Cañete

ITEM	CODIGO ASIGNADO	CAT. ECA AGUA	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84		
				ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m)
1	EPauc1	Cat.4: Lagunas y lagos	Embalse Paucarcocha, (cerca al dique de salida) distrito de Tanta	392705	8664202	4242
2	RCañe1	Cat.4: Rios de la Sierra	Río Cañete, aguas abajo del distrito de Vitis (altura de la piscigranja Municipal)	412312	8647193	3400
3	RMira1		Río Miraflores, aguas debajo de la localidad de Miraflores	407765	8642625	3641
4	RMira2		Río Miraflores, aguas abajo del distrito de Miraflores a 150 m. aprox. Antes de confluir con el río Cañete (altura del puente)	411395	8642664	3260
5	RCañe2		Río Cañete, 100 m. aprox. aguas arriba de la desembocadura del río Alis (Puente Tinco-Alis)-Puente Acomachay	412157	8641168	3139
6	QTinc1		Quebrada Tinco, aguas arriba de la comunidad de Tinco-Yauricocha	424974	8641440	4027
7	RAlis3		Río Alis, aguas arriba del centro poblado Huancachi (altura del puente)	422252	8644902	3752
8	RAlis1		Río Alis, aguas debajo del distrito de Tomas (altura del puente)	418832	8646558	3974
9	RAlis2		Río Alis, 100 m. aprox. antes de su desembocadura al río Cañete	412237	8640909	3107
10	RCañe3		Río Cañete, aguas abajo de la confluencia del río Cañete y del río Alis	412105	8640845	3115
11	LPaco1		Cat.4: Lagunas y lagos	Laguna Pacocha (cuerpo receptor del vertimiento de la minera San Valentin)	425111	8627897
12	RLara1	Cat.4: Rios de la Sierra	Río Laraos, aguas abajo del distrito de Laraos, 150 m. aprox. antes de la confluencia con el río Cañete	410287	8636132	2924
13	RCañe4		Río Cañete, aguas abajo de la localidad de Liapay y del río Laraos	410248	8636087	2924
14	QYauy1	Cat. 1- A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Quebrada Yauyos, aguas abajo del distrito de Yauyos y de las lagunas de oxidación inoperativas	400748	8622437	2854
15	RCañe5		Río Cañete, aguas abajo del pueblo de Magdalena (Anexo de Yauyos)	400937	8618506	2280
16	RCañe9		Río Cañete, aguas abajo de la localidad de Capillucas, después del embalse Capillucas (CELEPSA)	396103	8594112	1531



ITEM	CODIGO ASIGNADO	CAT. ECA AGUA	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84		
				ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m)
17	RCañe6		Rio Cañete, aguas abajo del distrito de Catahuasi	403029	8584724	1168
18	RCañe10		Rio Cañete, aguas abajo del embalse San Juanito (CELEPSA)	392720	8580148	889
19	RCañe7		Rio Cañete, puente Socsy, aguas abajo del distrito de Lunahuana	370491	8559413	316
20	RCañe8	Cat. 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales	Rio Cañete, 500 m aprox. Aguas abajo del Puente Clarita - San Vicente de Cañete	352202	8548635	56

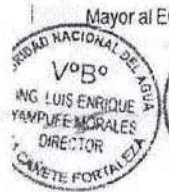
XIII. RESULTADOS DEL MONITOREO

De los resultados de laboratorio ALS ENVIROMENTAL reportados mediante los informes de ensayo con valor oficial N° 38038/2019, N° 38305/2019, N° 38599/2019, N° 39082/2019 y N° 39383/2019, la evaluación de los resultados se presentan en los Cuadros N° 12.



FECHA DE MONITOREO	ECA-Agua Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático	12/06/2019		13/06/2019		ECA-Agua Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático	12/06/2019		12/06/2019		11/06/2019		11/06/2019		11/06/2019		11/06/2019		11/06/2019		11/06/2019		11/06/2019		11/06/2019		11/06/2019		ECA-Agua Categoría 1: Poblacional y Recreacional		ECA-Agua Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebidas de Animales		14/06/2019	
		13:50:00 p.m.	11:50	16:00:00 p.m.	16:30:00 a.m.		17:10:00 a.m.	17:30:00 p.m.	14:45:00 a.m.	15:30:00 a.m.	16:10:00 p.m.	16:30:00 p.m.	17:45:00 p.m.	13:40:00 p.m.	13:50:00 p.m.	9:40	14:40:00 p.m.	14:00:00 p.m.	15:10:00 p.m.	16:40:00 p.m.	19:40:00 p.m.	14:40:00 p.m.												
Código del punto de monitoreo	EPauc1	LPac01	RCaÑe1	RMira1	RMira2	RCaÑe2	QTinc1	RAlis3	RAlis1	RAlis2	RCaÑe3	RLara1	RCaÑe4	QYay1	RCaÑe5	RCaÑe9	RCaÑe6	RCaÑe10	RCaÑe7	RCaÑe8														
Orden de Muestreo	Este	392705	425111	E2: Ríos de la Sierra	412312	407765	411395	412157	424974	422262	418932	412237	412105	410287	410287	A2: Aguas Superf. para Producción de Agua Potable	400748	400937	396103	403029	392720	370491	D1: Riego de Vegetales	D2: Bebidas de Animales	352202									
FORMES DE ENSAYO AMBIENTALES	Norte	8684202	8927997	Ríos de la Sierra	8647193	8842825	8842825	8841168	8641440	8644902	8646556	8646556	8640845	8638132	8622457	Aguas Superf. para Producción de Agua Potable	8636087	8618505	8594112	8658472	8580143	8599419	Agua para riego restringido	Agua para riego restringido	Bebidas de Animales	8548553								
Envío	mg/L	0,64	< 0,00004	0,00597	0,64	0,00041	< 0,00004	0,00092	0,00030	< 0,00004	0,00004	0,00004	0,00036	0,00043	0,00037	0,00031	< 0,00004	0,00044	< 0,00004	0,00043	0,00038	0,00036	< 0,00004	---	---	< 0,00004								
Cloro (Se)	mg/L	0,005	< 0,0004	< 0,0004	0,005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,04	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,02	0,05	< 0,0004									
Cloro (Sn)	mg/L	---	< 0,00003	0,00003	---	< 0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	< 0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	---	---	< 0,00003									
Cloro (Tl)	mg/L	---	0,8919	0,1269	---	0,6110	0,2234	0,4962	0,5602	0,3429	0,4127	0,4608	0,5947	0,5720	0,3539	0,3660	0,0473	0,5997	0,4441	0,4404	0,4598	0,4305	---	---	0,9041									
Cloro (Tt)	mg/L	---	< 0,0002	< 0,0002	---	< 0,0002	< 0,0002	0,0016	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0035	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	---	---	< 0,0002									
Cloro (Tt)	mg/L	0,0008	< 0,00002	0,00089	0,0008	< 0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	---	---	< 0,00002									
Cloro (U)	mg/L	---	0,000538	0,000604	---	0,000552	0,000003	0,000003	0,000459	0,000246	0,000304	0,000354	0,000960	0,000808	0,000388	0,000406	0,02	0,000003	0,000719	0,001016	0,001192	0,001096	0,001116	---	---	0,001290								
Cloro (V)	mg/L	---	< 0,0001	< 0,0001	---	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0006	0,0006	0,0005	0,0003	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	0,0013	< 0,0001	0,0606	0,0007	0,0004	0,0008	---	---	0,0010										
Cloro (Zn)	mg/L	0,12	< 0,0100	0,4212	0,12	< 0,0100	< 0,0100	0,1980	< 0,0100	< 0,0100	0,0393	0,0238	0,0113	0,0120	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	2	24	< 0,0100										
Cloro (no evaluado)	mg/L	0,011	< 0,002	< 0,002	0,011	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---									
AMETROS ORGANICOS																																		
Cloro (as)	mg/L	5	< 1,0	< 1,0	5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,7	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5	10	< 1,0									
Cloro (nicos)	mg/L	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	6,2	0,5	< 0,01									
ROBIOLÓGICOS																																		
Formas totales (44.5°C)	NMP/100 mL	1000	< 1,8	< 1,8	2000	79	49	17	17	6,8	23	1700	330	33	11	23	2000	1300	23	22	14000	33	1700	1000	2000	1000	1700							
Formas viables	NMP/100 mL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0	---	---	---	---	---	1000	---	---	1100								

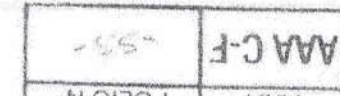
Informe: Resultados de laboratorio ALS AMBIENTALES, Informes de Ensayos N° 38038/2019, 38305/2019, 38599/2019, 39082/2019 y 39383/2019.



Mayor al ECA-Agua Categoría 1: "Poblacional y Recreacional".

Mayor al ECA-Agua Categoría 3: "Riego de vegetales y bebida de animales".

Mayor al ECA-Agua Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático".



ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	28

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	

XIV. DISCUSION DE RESULTADOS

Los resultados de la evaluación, en el presente informe, reflejan unicamente el o los parámetros que exceden el valor de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA), según lo establecido en el D.S N° 004-2017-MINAM.

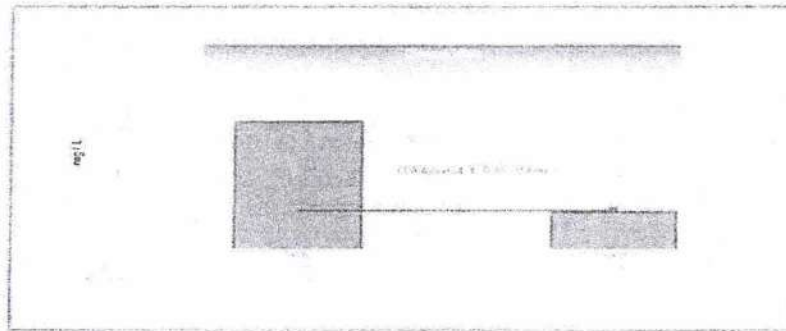
Para la evaluación y discusión de los resultados se ha tomado en consideración solo los parámetros que exceden los valores de los ECA-agua de la categoría 1-A2 "Aguas que pueden ser potabilizados con tratamiento convencional", de los ECA-agua de la categoría 3 "Agua para riego de vegetales y bebida de animales" para caso de ríos; y de los ECA-agua de la categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" para el caso de lagunas y ríos de la sierra.

Los resultados de los parámetros obtenidos en el monitoreo de calidad de agua superficial de la cuenca Cañete realizado del 10 al 14 de Junio del 2019, se presentan en el Cuadro N° 11, de la evaluación se obtiene los gráficos de barra, los cuales presentan los parámetros de calidad del agua, comparados con el valor de la categoría correspondiente del ECA con que se evalúa según corresponda, del cual se observa lo siguiente:

14.1 PARÁMETROS FÍSICOS

Cianuro Libre (CN).- La concentración de Cianuro Libre en el punto de monitoreo; Ralis3 (Rio Alís, aguas arriba del centro poblado Huancachi a la altura del puente) tiene una concentración de 0.0171 mg/L, superior al establecido en el ECA-Aguas Cat. 4: "Conservación del ambiente Acuático-Lagunas y Lagos" (0.0052 mg/L).

Grafico N° 04 :
Concentración de Cianuro Libre en la Cuenca del Río Cañete

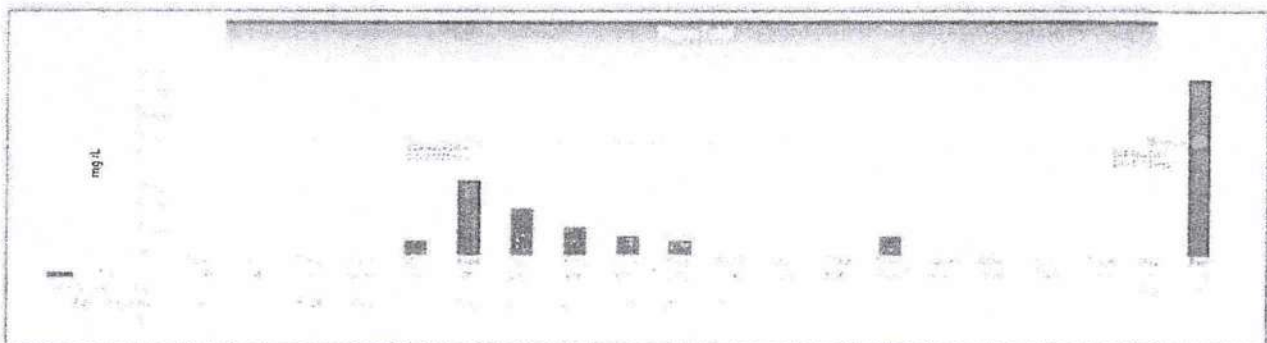


14.2 METALES

Plomo (Pb).- Las concentración del parámetro de Plomo total en los punto de monitoreo LPaco1 (Laguna Pacocha) registraro una concentración de 0,0038 mg/L, superior al establecido en los ECA-Agua Cat. 4: "Conservación del ambiente Acuático" Sub Categoría E2: Rios de la Sierra (0.0025 mg/L). Ver grafico N° 05.

El parámetro Plomo total analizado en otros puntos de monitoreo, cumplen el valor del ECA-agua de la categoría 1-A2 "Aguas que pueden ser potabilizados con tratamiento convencional" y del ECA-agua de la categoría 3 "Agua para riego de vegetales y bebida de animales" para caso de ríos, según corresponda, aprobados en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

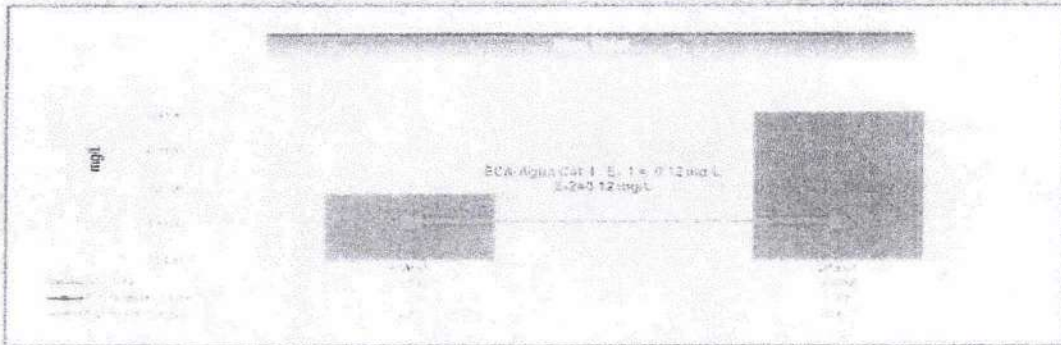
Grafico N° 05 :
Concentración de Plomo total en la cuenca del rio Cañete



Zinc (Zn) :- Las Concentraciones de parámetro Zinc total en los puntos de monitoreo; LPaco1 (Laguna Pacocha) y RMira2 (Río Miraflores, aguas abajo del distrito de Vitis), registraron valores de 0.4212 mg/L y 0.1980 mg/L respectivamente, superior a lo establecido para los ECA-Aguas Cat. 4: "Conservación del ambiente Acuático-Lagunas y Lagos" (0.12mg/L). En el grafico N° 06, se muestra las concentración de Zinc para el punto de monitoreo; LPaco1 (0.4212 mg/L) y RMira2(0.1980mg/L). Por otro lado, en los otros cuerpos de agua evaluados las concentraciones de Zinc si cumplen el valor del ECA-Agua.

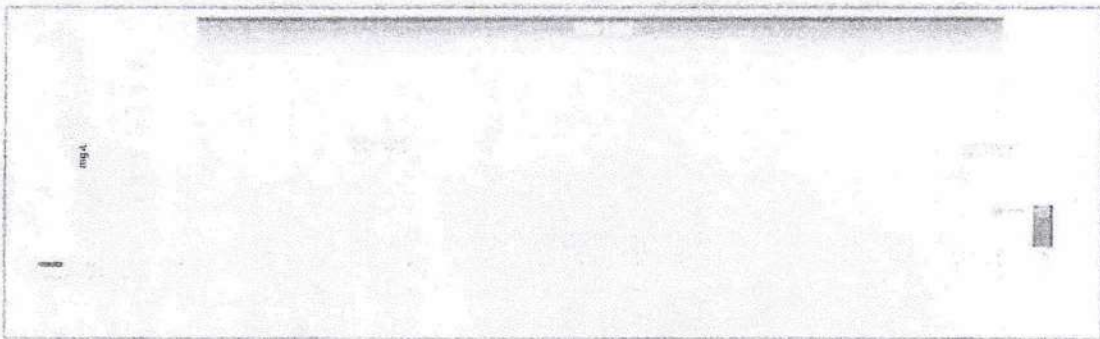
ANA	FOLIO N°
AAA C-F	003

Grafico N° 06 :
Concentracion de Zinc total en la cuenca del rio Cañete



Talio (Tl) :- La Concentracion del parámetro Talio total en el punto de monitoreo; LPaco1 (Laguna Pacocha), registro valores de 0.00089 mg/L, superior a lo establecido para los ECA-Aguas Cat. 4: "Conservación del ambiente Acuático-Lagunas y Lagos" (0.0008 mg/L). En el grafico N° 07, se muestra las concentración de Talio para el punto de monitoreo; LPaco1 (0.00089 mg/L). Por otro lado, en los otros cuerpos de agua evaluados las concentraciones de Talio cumple el valor del ECA-Agua.

Grafico N° 07 :
Concentracion de Talio total en la cuenca del rio Cañete



14.3 PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS

Coliformes Termotolerantes.- La concentración de Coliformes Termotolerantes en el Punto de Monitoreo; RCañe6 registra un valor de 14000 NMP/100mL, que excede el valor de los ECA-aguas Cat.1-A2 : Aguas que pueden ser potabilizados con tratamiento convencional (2000 NMP/100 mL).

Con respecto al exceso de Coliformes Termotolerantes en el Punto de Monitoreo; RCañe 6, presumiblemente se debe a la descarga de aguas residuales domesticas del nuevo sistema de tratamiento de la localidad de Catahuasi, que se encuentra colapzado y que descarga a la margen izquierda del rio Cañete.

La concentración de Coliformes Termotolerantes en el Punto de Monitoreo; RCañe8 registra un valor de 1700 NMP/100mL que excede al valor del ECA-Agua Cat. 3 Sub Categoría D1 "Agua para Riego no restringido" (1000 NMP/100mL), asimismo, supera el el valor del ECA-Agua Categoría 3 Sub Categoría D2 "Bebida de Animales" (1000 NMP/100mL)



Grafico N° 08 :

Concentracion de Coliformes Termotolerantes en la cuenca del rio Cañete (ECA-Agua Cat. 4)

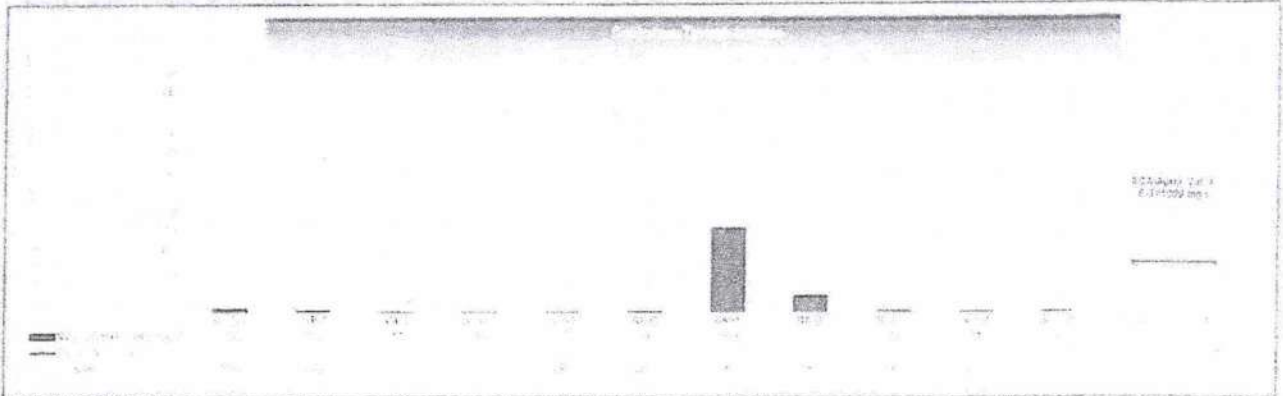
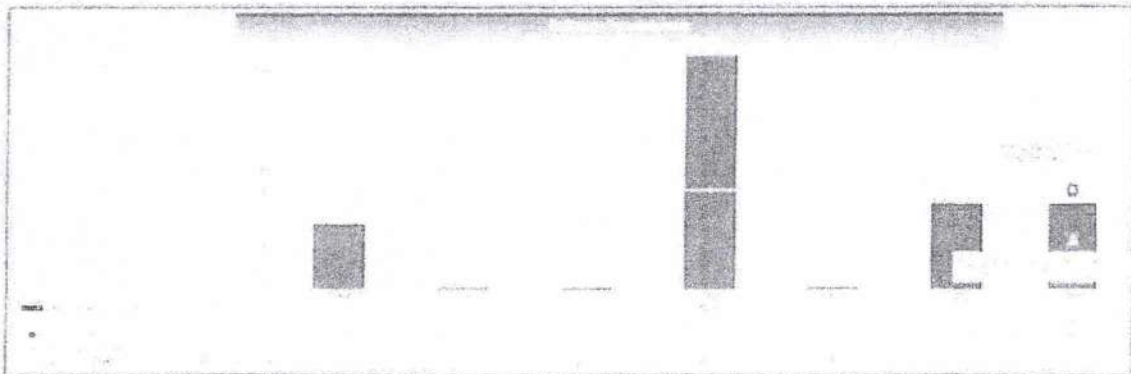


Grafico N° 09 :

Concentracion de Coliformes Termotolerantes en la cuenca del rio Cañete (ECA-Agua Cat. 1-A2 y Cat. 3)



Escherichia coli. En el punto de monitoreo RCañe8 (Rio Cañete) se registra una concentracion de; (1100 NMP/100mL), el cual supera el valor establecido en los ECA-aguas Cat. 3 : "Riego de vegetales y bebidas de animales" sub categoria D1: Agua para riego no restringido (1000 NMP/100mL).

Grafico N° 10 :

Concentracion de Escherichia Coli en la cuenca del rio Cañete



XV. EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LAS PRINCIPALES LAGUNAS, RÍO PRINCIPAL Y SUS TRIBUTARIOS EN LA CUENCA DEL RÍO CAÑETE.

Con el objetivo de conocer el comportamiento de la calidad del agua a lo largo del río principal (Cañete), como la influencia de la calidad de los ríos tributarios así mismo de las lagunas, se evalúa cada cuerpo de agua, según la categoría establecida.

15.1 Lagunas

ANA	FOLIO Nº
AAA C-F	- 51 -

Laguna Pacocha

Esta se encuentra ubicada a más de 4200 m.s.n.m, es el cuerpo receptor de las aguas residuales industriales tratadas generadas por la actividad de la Minera San Valentín instalada en la zona.

- En el punto de monitoreo LPaco1, en lo que respecta a metales pesados, la concentración de los parámetros: **Plomo Total** (0.0038 mg/L), **Talio Total** (0.00089 mg/L) y **Zinc Total** (0.4212 mg/L), exceden los valores de los ECA-Aguas Cat. 4, "Conservación del ambiente Acuático" Sub Categoría E1 "Lagunas y Lagos" (0.0025mg/L), (0.0008 mg/L) y (0.12 mg/L) respectivamente de lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM.
EL exceso de los parámetros mencionados podría ser influencia las actividades que desarrolla la COMPAÑIA MINERA SAN VALENTIN, asimismo, es preciso resaltar que el punto de monitoreo RLara1; los parámetros de Plomo Total y Zinc Total están por debajo de los ECAs-Cat. 4 Sub Categoría E2 "Rios de la Sierra". La Administración Local del Agua Mala Omas Cañete realizará las acciones de investigación y evaluación con la finalidad de determinar infracciones en materia de agua e iniciar el procedimiento administrativo sancionador de corresponder.
- Los demás parámetros analizados en este punto de monitoreo no superan lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM.

15.2 Río Principal: Río Cañete

La Cuenca del río Cañete tiene un área total de 6,078.51 km², el río principal del mismo nombre hace un recorrido de 235.8 Km, desde las alturas de la divisoria de la subcuenca de Tanta hasta la desembocadura en el océano pacífico.

El río Cañete nace en la laguna Ticllacocha, ubicada al pie de las cordilleras de Ticlla y Pichahuarco a una altitud de 4 429 m.s.n.m. en las divisorias de cuencas con el río Mala, inicialmente, discurre en dirección Sur-Norte hasta la laguna de Paucarcocha recibiendo en este tramo el aporte de las lagunas de Unca, Pomacocha, Llica, Piscacocha y Chuspicocha, aguas abajo el río cambia de dirección bruscamente discurre de oeste a este hasta llegar a la localidad de Vilca, incrementándose con el caudal de las lagunas Pariachata, Pilcocha, Suerococha y Mullococha, alimentados por el deshielo de los nevados Azulcocha y Escalera. Nuevamente, cambia de dirección siguiendo el rumbo noreste-suroeste hasta la intercepción con la Quebrada Aucumpi; a partir de este punto discurre siguiendo un alineamiento Noreste-Suroeste, hasta su confluencia con el río Cakra. Aguas abajo de este punto, el río Cañete discurre con un rumbo noreste-suroeste hasta su desembocadura en el océano pacífico.

La calidad de este cuerpo de agua se evalúa con las ECA-Agua Categoría 1 "Poblacional y Recreacional" Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional, los ECA-agua Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales y con los ECA-aguas Cat 4 : "Conservación del ambiente Acuático" sub categoría E2; Rios de la Sierra (Ver Cuadro N° 11), según lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM.

La concentración de Coliformes Termotolerantes en el Punto de Monitoreo; **RCañe6** registra un valor de 14 000 NMP/100mL respectivamente, que exceden el valor de los ECA-Agua Categoría 1 "Poblacional y Recreacional" Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional (2000 NMP/100 mL). Con respecto al exceso de Coliformes Termotolerantes en el Punto de Monitoreo; **RCañe6**, presumiblemente se debería a la descarga de aguas residuales domesticas del sistema de tratamiento de la localidad de Catahuasi, que se encuentra colapzado y que descarga a la margen izquierda del río Cañete. La Administración Local del Agua Mala Omas Cañete programara una inspeccion ocular con la finalidad de determinar responsables infractores a la Ley de Recursos Hidricos e iniciar en correspondiente inicio del procedimiento sancionador de ser el caso.

La concentración de Coliformes Termotolerantes en el Punto de Monitoreo; **RCañe8** registra un valor de 1700 NMP/100mL, que exceden el valor del ECA-Agua Cat. 3 Sub Categoría D1 "Agua para Riego no restringido" (1000 NMP/100mL), asimismo, supera el el valor del ECA-Agua Categoría 3 Sub Categoría D2 "Bebida de Animales" (2000 NMP/100mL), este resultado posiblemente se deba a los vertimientos clandestinos de los centros poblados ubicados en la parte baja de la cuenca del río Cañete; asimismo, esto se ve reflejado el la conentracion de **Escherichia coli** que registra una concentración de; (1100 NMP/100mL),el cual supera el valor establecido en los ECA-aguas Cat. 3 : "Riego de vegetales y bebidas de animales" sub categoría D1: Agua para riego no restringido (1000 NMP/100mL). La Administración Local del Agua Mala Omas Cañete deberá realizar un trabajo de identificación de fuentes contaminantes con la finalidad de determinar el origen de la afectación en la calidad de agua en el punto de muestreo **RCañe8**.



15.3 Río tributarios

Estos cuerpos de agua tributarios al río principal se evaluaron con la ECA-agua de la categoría 1-A2 "Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional" y de los ECA-agua de la categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" para el caso de lagunas y ríos de la sierra.

Los cuerpos de agua tributarios más importantes de estas subcuenca donde se han establecidos los puntos de monitoreo son: río Miraflores, río Alis, río Laraos, Quebrada Yauyos, Quebrada Tinco.

15.3.1 Quebrada Tinco

La Quebrada Tinco, aporta sus aguas al río Alis, en su recorrido se encuentra asentado la localidad de Yauricocha, la misma que descarga aguas residuales domesticas a travez de una tubería a la margen derecha de la mencionada Quebrada. Asimismo, el punto QTinc1 se evalua con los ECA-agua de la categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" Subcategoría E2: ríos de la sierra.

Los resultados de los parámetros analizados en este punto cumplen con los valores establecidos de los ECA-agua de la categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" Subcategoría E2: ríos de la sierra.

15.3.2 Río Alis

El río Alis recibe el agua de la quebrada Tinco, así mismo la empresa SOCIEDAD MINERA CORONA S.A, dispone sus aguas residuales industriales tratadas al río Alis, aguas arriba del poblado de Huancachi, la misma que cuenta con autorización de vertimiento.

En su recorrido se encuentran asentado las localidades de Huancachi, Alis y Tomas, las mismas que cuentan con plantas de tratamientos de sus aguas residuales -pozos percoladores ubicados cerca del río Alis.

Asimismo, existen criaderos de truchas, actividades propias de las localidades ubicadas en la orillas del río Alis.

Este río cuenta con 2 puntos de monitoreo RAlis1 (Río Alis, aguas debajo del distrito de Tomas, altura del puente) y RAlis 2 (Río Alis, 100 m. aprox. antes de su desembocadura al río Cañete) los cuales son evaluados con los ECA-aguas Cat.4 : "Conservación del ambiente Acuático" sub categoría E2; Ríos de la Sierra

Las concentración del parámetros de Cianuro Libre en el punto de monitoreo RAlis3 (Río Alis, aguas arriba del centro poblado Huancachi), registraron una concentración de 0.0171 mg/L superior al establecido en los ECA-Agua Cat. 4: "Conservación del ambiente Acuático" Sub Categoría E2: Ríos de la Sierra (0.0052 mg/L), que posiblemente se deba a la influencia de las actividades que desarrolla la empresa SOCIEDAD MINERA CORONA S.A. La Administración Local del Agua Mala Omas Cañete deberá realizar el seguimiento de este punto de muestreo con la finalidad de determinar la presencia de Cianuro Libre en monitoreos posteriores, asimismo, de continuar la presencia de este se deberá realizar la investigación de la fuente de origen de este parámetro.

15.3.3 Río Miraflores

Río tributario del río Cañete, en su recorrido se encuentra asentado la Localidad de Miraflores, aporta con un caudal considerable todo el año al río Cañete por la margen derecha, en este cuerpo de agua se han establecido dos (02) puntos de monitoreos; RMira1 y RMira2, afin de verificar la calidad de este cuerpo de agua.

Los resultados de los parámetros analizados en este punto cumplen con los valores establecidos de los ECA-agua de la categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" Subcategoría ríos de la sierra a excepción del parámetros de Zinc en el punto de monitoreo RMira2 (Río Miraflores, aguas abajo del distrito de Miraflores a 150m aprox. antes de confluir con el río Cañete), que registro una concentración de 0.1980 mg/L superior al establecido en los ECA-Agua Cat. 4: "Conservación del ambiente Acuático" Sub Categoría E2: Ríos de la Sierra (0.12 mg/L).

15.3.4 Río Laraos

El río Laraos es tributario del río Cañete por la margen izquierda, en su recorrido se encuentra asentado la



localidad de Laraos, así mismo en la naciente del río, se encuentran las Lagunas Pacocha y Pomacocha. la Laguna Pacocha es cuerpo receptor de las aguas residuales industriales tratadas generadas por la actividad de COMPAÑÍA MINERA SAN VALENTIN.

Los resultados de los parámetros analizados en este punto cumplen con los valores establecidos de los ECA-agua de la categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" Subcategoría ríos de la sierra.

15.3.5 Quebrada Yauyos

La Quebrada Yauyos, afluente del río Cañete por la margen derecha. En cuyas orillas se encuentra asentado la Localidad de Yauyos, la misma que genera aguas residuales de tipo doméstico, siendo dispuestas a las Lagunas de Estabilización y son descargadas a la margen izquierda de la Quebrada Yauyos, por medio de una tubería de PVC. Los resultados de los parámetros analizados en este punto cumplen con los valores establecidos de los ECA-agua de la categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" Subcategoría ríos de la sierra.

XVI. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN

El cuadro N° 12, se presenta un resumen de la relación de parámetros que exceden los valores de los Estandares de Calidad Ambiental Categoría 1 "Poblacional y Recreacional" Subcategoría A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional, Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales y de la Categoría 4, Sub Categoría E2: Ríos de la Sierra y Sub Categoría E1: Lagunas y Lagos, asimismo, de los monitoreos realizados desde el año 2012 hasta el año 2019. (ver cuadro N° 14).

Cuadro N° 12:
Parámetros que afectan la Calidad del Agua Superficial en la Cuenca del Río Cañete

N°	CUERPO DE AGUA	CODIGO	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84			CAT.	PARÁMETROS QUE AFECTAN LA CALIDAD DEL AGUA: ECA-AGUA (D.S. N° 004-2017-MINAM)
				ESTE	NORTE	ALTITU (m.s.n.m)		
CUENCA DEL RÍO CAÑETE								
4	Río Miraflores	RMira2	Río Miraflores, aguas abajo del distrito de Miraflores a 150 m. aprox. Antes de confluir con el río Cañete (altura del puente)	411395	8642864	3280	Cat 4-E2	Zinc
7	Río Alis	RAlis3	Río Alis, aguas arriba del centro poblado Huancachi (altura del puente)	422252	8644902	3752	Cat 4-E2	Cianuro Libre
11	Laguna Pacocha	LPaco1	Laguna Pacocha (cuerpo receptor del vertimiento de la minera San Valentín)	425111	8627897	4216	Cat 4-E1	Plomo, Zinc y Talio
17	Río Cañete	RCañe6	Río Cañete, aguas abajo del distrito de Catahuasi	403029	8584724	1168	Cat 1-A2	Coliformes Termolerantes
20	Río Cañete	RCañe8	Río Cañete, 500 m aprox. Aguas abajo del Puente Clarita - San Vicente de Cañete	352202	8548635	56	Cat 3	Coliformes Termolerantes, E-Coli



Cuadro N° 13: Parametros que exceden en la Calidad de Agua Cuenca del Rio Cañete 2012 - 2018

PARAMETROS QUE EXCEDEN EN LA CUENCA DEL RIO CAÑETE 2012 - 2018											
Puntos de Monitoreo				ECA : D.S. 002-2008-MINAM	ECA : D.S. 002-2008-MINAM	ECA : D.S. 002-2008-MINAM	ECA : D.S. N° 015-2015-MINAM	ECA : D.S. N° 015-2015-MINAM	ECA : D.S. N° 004-2017-MINAM	ECA : D.S. N° 004-2017-MINAM	ECA : D.S. N° 004-2018-MINAM
CODIGO	DESCRIPCION	Informe Técnico N°		IT N° 017-2012-ANA-DGCRH/GCEL	INFORME DE FECHA 04.11.2013	IT N° 008-2014-ANA-DGCRH-GOGRH	IT N° 085-2015-ANA-AAA-CF/SDGCRH	IT N° 081-2016-ANA-AAA-CF/SDGCRH	IT N° 175-2017-ANA-AAA-CF/SDGCRH	IT N° 050-2018-ANA-AAA-CF-ALAMOC-ATIAJFO	IT N° 148-2019-ANA-AAA-CF-CR8AFPH
		COORDENADAS UTM-WGS84		Parametros que no cumplen con el ECA	Parametros que no cumplen con el ECA	Parametros que no cumplen con el ECA	Parametros que no cumplen con el ECA	Parametros que no cumplen con el ECA	Parametros que no cumplen con el ECA	Parametros que no cumplen con el ECA	Parametros que no cumplen con el ECA
		Este	Norte	Del 03 al 07 de diciembre del 2012	Del 03 al 08 de Junio del 2013	Del 15 al 19 de diciembre de 2014	Del 19 al 23 de octubre de 2015	Del 08 al 12 de agosto de 2016	Del 24 AL 27 de octubre de 2017	Del 14 AL 18 de mayo de 2018	Del 10 AL 14 de Junio 2019
Origen/Ubicacion											
L.Poma 1	Laguna Pomaocha	425111	8627697	pH	---	---	---	---	---	---	---
LPaco1	Laguna Pomaocha (cuerpo receptor del vertimiento de la minera San Valerito)	425111	8627697	---	---	O.D., Calcio, Cobres, Plomo, Zinc	Cobres, Hierro, Zinc, DBO5, Arsénico, Nitrogeno Total	Cobres total, Zinc total, Calcio total, Arsénico total, Plomo total, Nitrogeno total	O.D., Cobres total, Zinc total, Plomo total, Nitrogeno total, Fosforo total	Nitrogeno total, Plomo, Zinc	Plomo, Zinc y Talco
EPaco1	Embalse Pausarcocha (cerca al riacho de calaña) distrito de Tarma	392705	8094202	---	---	---	Zinc Total	Nitrogeno total, Zinc total	Fosforo total	Nitrogeno Total	---
O.Tinc 1	Oca Tingo, aguas arriba del centro Poblado Tingo-Yauncocha	424974	8611440	pH	O.D., pH, Manganeso	---	Selenio, Mn Total, pH	pH	pH	---	---
R.Als 1	Rio Als, aguas abajo del distrito de Tomas	418832	8648858	Col. Termotolerantes, pH, Fe	pH	pH	Selenio, Mn Total, pH	pH	pH	Plomo, Coliformes Termotolerantes	---
R.Als 2	Rio Als, 100 m aprox. Antes de su desembocadura al rio Cañete	412237	8640593	---	pH	pH	Selenio, Mn Total, pH	pH	pH	---	---
R.Als3	Rio Als, aguas arriba del centro poblado Huancacocha (piscina del puente)	422262	8644302	---	---	---	Selenio, Mn Total, pH	pH	pH, Coliformes Termotolerantes	---	Cianuro Libre
RCañete1	Rio Cañete, aguas abajo del distrito de Vicos (altura de la plantación Municipal)	412312	8647193	pH	pH	pH	Selenio, Mn Total, pH	---	---	---	---
O.Yaun1	Distribución Yaunay, aguas abajo del distrito de Yaunay y de las lagunas de oxidación inoperativas	400748	8622437	---	Col. Termotolerantes	Col. Termotolerantes	Coliformes Term., Ph	Coliformes termotolerantes	Coliformes termotolerantes	Coliformes Termotolerantes	---
RLara1	Rio Larazo, aguas abajo del distrito de Larazo, 150 m. aprox. Antes de la confluencia con el rio Cañete	410287	8636132	---	---	---	Selenio, Mn Total, pH	pH	pH	---	---
R.Cañete 2	Rio Cañete, 100 m aprox. Aguas arriba de la confluencia con el rio Als (Puerto Tingo-Als)-Puerto Acomachay	412197	8641108	pH	pH	pH	Selenio, Mn Total, pH	---	---	---	---
R.Mira 1	Aguas abajo del distrito de Miraflores-no Miraflores	407765	8642865	Col. Termotolerantes	O.D.	---	Selenio, Mn Total	---	---	---	---
RMira2	Rio Miraflores, aguas abajo del distrito de Miraflores a 150 m. aprox. Antes de confluencia con el rio Cañete (altura del puente)	411195	8642854	---	---	---	Selenio, Mn Total	---	---	---	Zinc
R.Cañete 3	Rio Cañete, aguas debajo de la confluencia del rio Cañete y del rio Als	412105	8640845	pH	pH	pH	Selenio, Mn Total	---	pH	---	---
R.Cañete 4	Rio Cañete, aguas abajo del centro poblado de Ujpa y del rio Larazo	410248	8636087	pH	pH	pH	Selenio, Mn Total, pH	pH	---	---	---
R.Cañete 5	Rio Cañete, aguas abajo del puente de Magdalena	400937	8618565	---	pH	pH	Selenio, Mn Total, pH	pH	pH	---	---
R.Cañete 6	Rio Cañete, aguas abajo del distrito de Catahuasi	403229	8584724	Col. Termotolerantes	Col. Termotolerantes	---	Selenio, Mn Total	pH	pH, Coliformes Termotolerantes	Coliformes Termotolerantes	Coliformes Termotolerantes
R.Cañete 7	Rio Cañete, Puente Socca, aguas abajo del distrito de Lurahuasi	370491	8558413	pH	---	pH	Selenio, Mn Total, pH	pH	---	Coliformes Termotolerantes	---
R.Cañete 8	Rio Cañete, 500 metros, aguas abajo del puente Chanta-Distrito de San Vicente de Cañete	352302	8548635	pH	---	---	Selenio, Mn Total	Coliformes Termotolerantes	---	Coliformes Termotolerantes	Coliformes Termotolerantes, E. Coli
R.Cañete 9	Rio Cañete, aguas debajo de la localidad de Capillitas, después del embalse Capillitas (CELEPSA)	395103	8594112	---	---	pH	Selenio, Mn Total, pH	pH	pH	---	---
RCañete 10	Rio Cañete, aguas abajo del embalse San Juanito (CELEPSA)	392730	8580149	---	---	---	Coliformes Term., Mn total	pH	pH	---	---

ANA
FOLIO N°
25

ANA
FOLIO N°
AAA-C-F

REGIONAL DEL AGUA
ENRIQUE MORALES TORRES
FORTALEZA

1009
ING. ALEX F. PAGO NAVARREZ
COORDINADOR EN RECURSOS HIDRICOS
Autoridad Nacional del Agua - Rio Cañete

XVII. CONCLUSIONES

De los análisis realizados en los puntos de monitoreo de las aguas superficiales en la cuenca del río Cañete en el mes de Junio del año 2019 se concluye que:

17.1 Con respecto a la evaluación de la Calidad de Agua en la Cuenca del río Cañete, en el punto de monitoreo establecidos en la Laguna Pacocha (LPaco1):

▪ Laguna Pacocha (LPaco1)

- ❖ En el punto de monitoreo LPaco1, en lo que respecta a metales pesados, la concentración de los parámetros: **Plomo Total** (0.0038 mg/L), **Zinc Total** (0.4212 mg/L) y **Talio Total** (0.00089 mg/L), exceden los valores de los ECA-Aguas Cat. 4, "Conservación del ambiente Acuático" Sub Categoría E1 "Lagunas y Lagos" (0.0025mg/L), (0.12 mg/L) y (0.00089 mg/L) respectivamente de lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM. EL exceso de los parámetros mencionados podría ser influencia las actividades que desarrolla la COMPAÑÍA MINERA SAN VALENTIN, siendo el Plomo y Zinc parámetros recurrentes desde el monitoreo realizado en el año 2014 hasta la fecha, con respecto a la evaluación de los ECAs-Agua.
- ❖ Los demás parámetros analizados en este punto de monitoreo no superan lo establecido en el D.S. N° 004-2017-MINAM.

17.2 Con respecto a la evaluación de la Calidad de Agua en la Cuenca del río Cañete; principal y tributarios.

- ❖ En el punto de monitoreo **RAli3** (Río Alis, aguas arriba del centro poblado Huancachi), se registro una concentración de Cianuro Libre de 0.0171 mg/L superior al establecido en los ECA-Agua Cat. 4: "Conservación del ambiente Acuático" Sub Categoría E2: Rios de la Sierra (0.006 mg/L), que posiblemente se deba a la influencia de las actividades que desarrolla la empresa SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.
- ❖ La concentración de **Zinc Total** en el punto de monitoreo **RMira2** registra un resultado de 0.1980 mg/L, que excede el valor establecido en los ECA-Agua Cat. 4: "Conservación del ambiente Acuático" Sub Categoría E2: Rios de la Sierra (0.12 mg/L). Cabe precisar que el exceso de este parámetro posiblemente se debería a la naturaleza geoquímica de la Cuenca.
- ❖ Asimismo, la concentración de Coliformes Termotolerantes en el Punto de Monitoreo; **RCañe6** registra un valor de 14 000 NMP/100mL, que exceden el valor de los ECA-Agua Categoría 1 "Poblacional y Recreacional" Subcategoría A2. Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional (2000 NMP/100 mL). Con respecto al exceso de Coliformes Termotolerantes en el Punto de Monitoreo; **RCañe 6**, presumiblemente se debería a la descarga de aguas residuales domésticas del nuevo sistema de tratamiento de la localidad de Catahuasi, que se encuentra colapzado y que descarga a la margen izquierda del río Cañete.
- ❖ De igual manera, la concentración de Coliformes Termotolerantes en el Punto de Monitoreo; **RCañe8** registra un valor de 1700 NMP/100mL, que exceden el valor del ECA-Agua Cat. 3 Sub Categoría D1 "Agua para Riego no restringido" (1000 NMP/100mL), asimismo, supera el el valor del ECA-Agua Categoría 3 Sub Categoría D2 "Bebida de Animales" (1000 NMP/100mL), este resultado posiblemente se deba a los vertimientos clandestinos de los centros poblados ubicados en la parte baja de la cuenca del río Cañete; asimismo, esto se ve reflejado el la concentración de **Escherichia coli** que registra una concentración de 1100 NMP/100mL, el cual supera el valor establecido en los ECA-aguas Cat. 3 : "Riego de vegetales y bebidas de animales" sub categoría D1: Agua para riego no restringido (1000 NMP/100mL).

XVIII. RECOMENDACIONES

- 18.1 Mantener las acciones de Vigilancia y Monitoreo en la Cuenca del río Cañete, teniendo en cuenta el ciclo hidrológico, con la finalidad de evaluar el comportamiento de la calidad del agua en el ámbito de la cuenca del río Cañete y tributarios.



ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	24

ANA	FOLIO N°
AAAC-F	24

- 18.2 La Administración Local del Agua Mala Omas Cañete deberá realizar las inspecciones oculares correspondientes con la finalidad de determinar las fuentes contaminadas y los reponsables que vienen afectando los puntos de muestreos que se señalan en el cuadro N°12, e iniciar los procedimientos administrativos sancionadores de corresponder.
- 18.3 Establecer una línea base en función de todos los monitoreos realizados para evaluar el comportamiento de cada parámetro, esto con el fin de reducir los puntos de monitoreo ya establecidos.
- 18.4 Coordinar con las autoridades que tienen competencias en el sector saneamiento (gobierno regional, gobierno local, EMAPA, EPS, Ministerio de Vivienda y Construcción y Saneamiento etc), a fin de articular acciones con la finalidad de implementar un plan de acción que contribuya a la solución de la problemática, prioritariamente para la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales a fin de evitar que se disponga las aguas residuales de manera directa al río Cañete y tributarios, así como brindar asistencia técnica a los sistemas de tratamientos que se encuentren colozados.
- 18.5 Establecer estrategias de intervención conjunta entre ANA, OEFA, Fiscalía Ambiental, Gobiernos Regionales, Municipalidades, entre otras instituciones en el marco de sus competencias, a fin de fortalecer las acciones de fiscalización.
- 18.6 Remitir Copia del presente informe Técnico al Ministerio de Energía y Minas, para conocimiento y fines de acuerdo a sus competencias de causalidad, tome acciones, respecto al efluentes vertidos a la Laguna Pacocha, ámbito de influencia de la actividad de la MINERA SAN VALENTIN S.A.
- 18.7 Remitir copia del presente informe técnico a la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza, para su conocimiento.

XIX. ANEXOS

- Anexo N° 01: Registro fotográfico del monitoreo de calidad de agua de la cuenca del río Cañete - 2017
- Anexo N° 03: Mapa de parámetros que exceden los ECAs-Agua.
- Anexo N° 04: Informes de Ensayos y cadenas de custodia
- Anexo N° 05: Actas de Monitoreo y registro de parámetros de campo y otros

Es todo lo que informo para los fines pertinentes.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA DEL CAÑETE FORTALEZA
 Ing. Alex Fabio Paco Narvaez
 COORDINADOR EN RECURSOS HIDRICOS



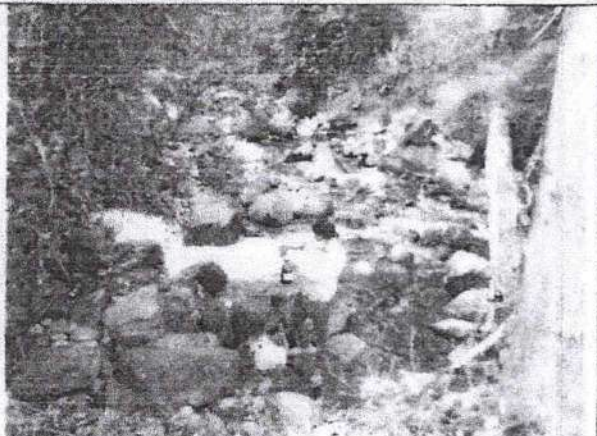
Registro fotográfico de la toma de muestras en los puntos de monitoreos en el río Cañete - 2019

Foto N° 01: QTinc1 – Quebrada Tingo, aguas arriba de la Localidad de Tingo Yauricocha

Foto N° 02: Ralis 3 – Río Alis, aguas arriba de la Localidad de Huancachi

Foto N° 03: RAlis 1 – Río Alis, aguas debajo de la Localidad de Tomas, altura del Puente.

Foto N° 04: RAlis 2 – Río Alis, 100 metros antes de la desembocadura al río Cañete.

Foto N° 05: RCañete 1 - Río Cañete, aguas debajo de la localidad de Vitis (altura de la piscigranja).

Foto N° 06: RMira 1 – Río Miraflores, aguas debajo de la localidad de Miraflores

VºBº
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 ING. LUIS ENRIQUE
 YANPUEE MORALES
 DIRECTOR
 RÍO CAÑETE PORTALEZA

VºBº
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 ING. ALEX F.
 PACO NAVARREZ
 COORDINADOR
 EN RECURSOS
 HÍDRICOS
 DEL ADMINISTRATIVO DE RÍO CAÑETE

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	23

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-114-



Foto N° 07: RMira 2 – Rio Miraflores, 150 metros antes de confluir con el Rio Cañete (altura del puente)

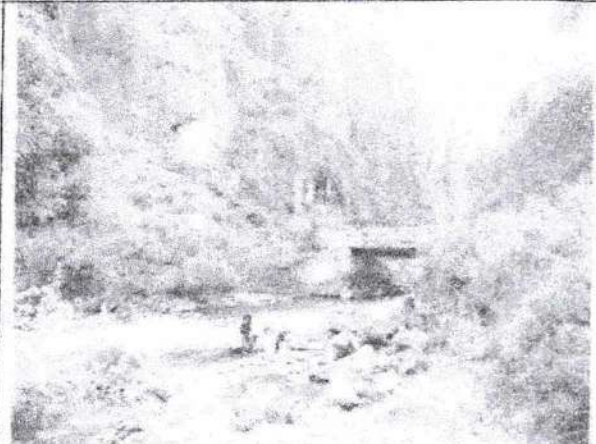


Foto N° 08: RCañe 2 - Rio Cañete, aguas arriba de la confluencia con el rio Alis, Puente Acomachay.



Foto N° 09: RCañe 3 – Rio Cañete, aguas debajo de la confluencia del rio Cañete y del rio Alis.

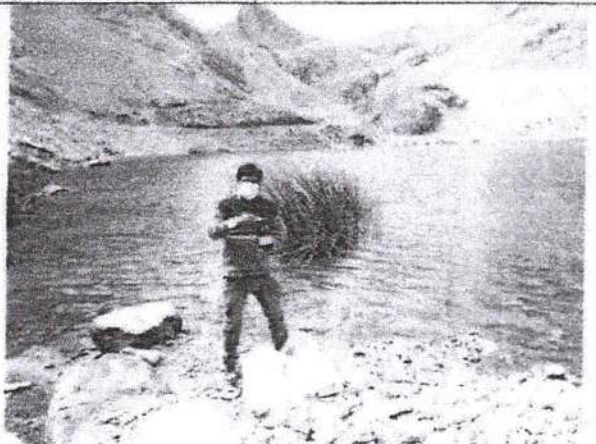


Foto N° 10: LPaco1 – Laguna Pacocha, altura del sumidero a la salida de la Laguna.



Foto N° 11: RLara 1 – Rio Laraos, 150 metros antes de la confluencia con el rio Cañete.



Foto N° 12: RCañe4 – Rio Cañete, agua debajo de la Localidad de Llapay y de la confluencia con el rio Laraos.

VºBº
 ING. LUIS ENRIQUE
 YAMPÍE MORALES
 DIRECTOR
 SALA CAÑETE FORTALEZA

VºBº
 ING. ALEX E.
 PACO NABVAEZ
 COORDINADOR
 EN RECURSOS
 HIDRÓICOS

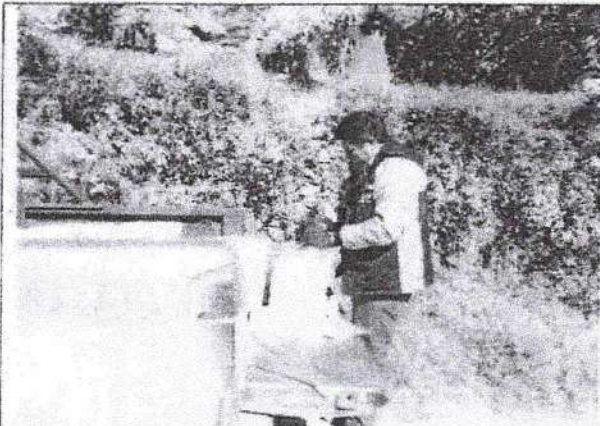


Foto N° 13: QYauy 1 – Quebrada Yauyos, aguas debajo de la localidad de Yauyos y de las Lagunas de Estabilización.



Foto N° 14: RCañe 09 – Río Cañete, aguas debajo de la localidad de Capillucas, después del Embalse de CELEPSA



Foto N° 15: RCañe 6 – Río Cañete, aguas debajo de la localidad de Catahuasi



Foto N° 16: RCañe10 – Río Cañete, aguas abajo del Embalse de San Juanito (CELEPSA)



Foto N° 17: RCañe 07 – Río Cañete, Puente Socsy, aguas abajo del distrito de Lunahuana.



Foto N° 20: RCañe 05 – Río Cañete, aguas abajo del pueblo de


 VºBº
 ING. LUIS ENRIQUE
 YAMUFFE SIBRALES
 DIRECTOR
 ANA CAÑETE FORTALES


 VºBº
 ING. ALEX F.
 PAGO NARVAEZ
 COORDINADOR
 EN RECURSOS
 HÍDRICOS



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	22



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-42-

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 38305/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

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

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA DEL RIO CAÑETE DEL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MALA OMAS CAÑETE

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodriguez Carranza

Fecha de Emisión: 26/06/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza

CBP: 7856

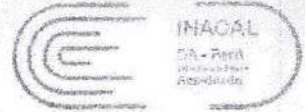
Personal Signatario - Microbiológico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 7



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-91-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38305/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 3

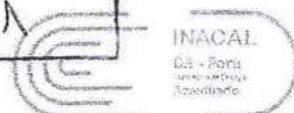
N° ALS	319654/2019-1.0	319654/2019-1.0	319656/2019-1.0
Fecha de Muestreo	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019
Hora de Muestreo	17:30:00	14:45:00	15:30:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación	RCane2	Qfme2	RAliss

Parámetro	Ref. Met.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS							
Aceitas 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	0,0171
Crómico Hexavalente	12235	mg/l	0,002	0,005	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/l	2	5	< 2	< 2	< 2
Fósforo	11599	mg P/l	0,010	0,100	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Nitrógeno Total	11636	mg N/l	0,024	0,071	0,188	0,067	0,225
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/l	2	5	< 2	< 2	< 2
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía iónica							
Nitrato, NO ₃ ⁻	8100	mg NO ₃ ⁻ /l	0,009	0,023	0,458	0,124	0,379
Nitrato, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/l	0,002	0,005	0,104	0,028	0,086
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	0,016
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00615	0,00198	0,00581
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,077	0,014	0,005
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0242	0,0170	0,0185
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/l	0,10	0,15	52,81	41,88	64,66
Cadmio (Cd)	11420	mg/l	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/l	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	0,00049
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	0,03994
Hierro (Fe)	11420	mg/l	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004	0,0932
Mercurio (Hg)	11420	mg/l	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,40	1,68	0,38	1,04
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0536	0,0015	0,0027
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	7,350	4,874	8,789
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00077	0,00114	0,00302
Molibdano (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00256	0,01051	0,01497
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,724	1,918	4,072
Níquel (Ni)	11420	mg/l	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/l	0,0002	0,0004	< 0,0002	0,0003	0,0015
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00030	< 0,00004	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	3,5	5,7	6,9
Estanio (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5602	0,3429	0,4127
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	0,000499	0,000246	0,000304
Vanadio (V)	11420	mg/l	0,0001	0,0005	< 0,0001	0,0006	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0100	< 0,0100	< 0,0100	0,0393
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8		17	6,8	25



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
	21



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-90-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38305/2019

N° ALS LS	319659/2019-1-0	319658/2019-1-0	319659/2019-1-0
Fecha de Muestreo	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019
Hora de Muestreo	15:10:00	16:30:00	17:40:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación	RA1s1	RA1s2	RA1s3

Parámetro	Ref. Méi.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS							
Ácidos y Grasas	12251	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cloruro Libre	11579	mg Cl ⁻ /L	0,0006	0,0030	0,0049	< 0,0006	< 0,0006
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Fósforo	11589	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,129	0,143	0,141
Sólidos Totales Suspendedos	12440	mg/L	2	5	3	< 2	< 2
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Aniones por Cromatografía iónica							
Nitratos, NO3 ⁻	8100	mg NO3 ⁻ /L	0,009	0,023	0,278	0,444	0,388
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3 ⁻ -N/L	0,002	0,005	0,063	0,100	0,088
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-AES							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000005	0,000010	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,014	0,008	< 0,002
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00539	0,01608	0,01185
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,003	0,135	0,144
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0234	0,0240	0,0245
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	84,50	83,39	74,51
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00028	< 0,00001	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01984	0,00287	0,00259
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0526	0,0204	0,0242
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,13	1,94	2,06
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0021	0,1043	0,0882
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	11,46	14,81	12,68
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,05441	0,01015	0,00751
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,01073	0,00502	0,00439
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,010	3,193	8,361	8,137
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00025	0,00043	0,00037
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	5,2	5,1	4,6
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4608	0,5917	0,5720
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,0000050	0,000354	0,000360	0,000808
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0005	0,0003	0,0004
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0238	0,0113	0,0120
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 ml	1,8	---	1700	330	33

Observaciones

LD: Límite de detección.
 LQ: Límite de cuantificación.
 Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SM1899-APHA-AWWA-WFPP Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.



M. ELIO A.A.

LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



INACAL DA - Perú

Norma ISO 17025

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-39-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38305/2019

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	ID	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acetes y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	17/06/2019
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	14/06/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	14/06/2019
Arsénico (As)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	14/06/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	14/06/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	14/06/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	14/06/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	14/06/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	14/06/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	14/06/2019
Cianuro Libre	0,0005	0,0020	mg/L	< 0,0005	14/06/2019
Cianuro Libre	0,0005	0,0020	mg/L	< 0,0005	14/06/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	14/06/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	14/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	-	NMP/100 ml	< 1,8	12/06/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	14/06/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	15/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	13/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	13/06/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	14/06/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	14/06/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	14/06/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	14/06/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	14/06/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	14/06/2019
Magnesio (Mg)	0,002	0,010	mg/L	< 0,002	14/06/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	14/06/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	14/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	14/06/2019
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	14/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	12/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	12/06/2019
Nitratos, NO3-	0,002	0,023	mg NO3-/L	< 0,002	12/06/2019
Nitratos, NO3-	0,002	0,023	mg NO3-/L	< 0,002	12/06/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	13/06/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	14/06/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	14/06/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	14/06/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	14/06/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	14/06/2019
Sodio (Na)	0,005	0,040	mg/L	< 0,005	14/06/2019
Sólidos Totales Suspensidos	2	5	mg/L	< 2	17/06/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	13/06/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	14/06/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	14/06/2019
Turbio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	14/06/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	14/06/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	14/06/2019

Control Estándar

Parámetro	% Recuperación	Limites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acetes y Grasas	111,0	80-120	17/06/2019
Acetes y Grasas	108,3	80-120	17/06/2019
Aluminio (Al)	105,2	80-120	14/06/2019
Antimonio (Sb)	114,4	80-120	14/06/2019
Arsénico (As)	104,2	80-120	14/06/2019
Bario (Ba)	106,0	80-120	14/06/2019



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	20

INACAL
DA - Perú
Instituto Peruano de Acreditación

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-38-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38305/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Berilio (Be)	108,7	80-120	14/06/2019
Bismuto (Bi)	115,7	80-120	14/06/2019
Boro (B)	84,0	80-120	14/06/2019
Cadmio (Cd)	105,7	80-120	14/06/2019
Calcio (Ca)	105,3	80-120	14/06/2019
Cianuro Libre	92,4	80-120	14/06/2019
Cianuro Libre	95,4	80-120	14/06/2019
Cianuro Libre	92,0	80-120	14/06/2019
Cianuro Libre	93,9	80-120	14/06/2019
Cobalto (Co)	106,5	80-120	14/06/2019
Cobre (Cu)	108,3	80-120	14/06/2019
Cromo (Cr)	110,2	80-120	14/06/2019
Cromo Hexavalente	97,6	80-120	15/06/2019
Cromo Hexavalente	96,8	80-120	15/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	105,1	80-120	13/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	101,0	80-120	13/06/2019
Estañio (Sn)	108,1	80-120	14/06/2019
Estroncio (Sr)	106,6	80-120	14/06/2019
Fósforo	92,1	80-120	14/06/2019
Fósforo	99,8	80-120	14/06/2019
Fósforo	93,1	80-120	14/06/2019
Fósforo	99,8	80-120	14/06/2019
Hierro (Fe)	103,7	80-120	14/06/2019
Litio (Li)	107,6	80-120	14/06/2019
Magnesio (Mg)	103,6	80-120	14/06/2019
Manganeso (Mn)	101,3	80-120	14/06/2019
Mercurio (Hg)	93,2	80-120	14/06/2019
Molibdeno (Mo)	105,3	80-120	14/06/2019
Níquel (Ni)	100,8	80-120	14/06/2019
Nitratos, (como N)	103,0	80-120	12/06/2019
Nitratos, (como N)	95,4	80-120	17/06/2019
Nitratos, NO3-	103,0	80-120	12/06/2019
Nitratos, NO3-	95,4	80-120	12/06/2019
Nitrógeno Total	101,9	80-120	13/06/2019
Nitrógeno Total	105,9	80-120	13/06/2019
Plata (Ag)	107,9	80-120	14/06/2019
Pbromo (Pb)	109,0	80-120	14/06/2019
Potasio (K)	100,6	80-120	14/06/2019
Selenio (Se)	109,6	80-120	14/06/2019
Silicio (Si)	104,0	80-120	14/06/2019
Sodio (Na)	95,9	80-120	14/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	99,0	80-120	17/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	92,0	80-120	17/06/2019
Sulfuros	95,8	80-120	13/06/2019
Sulfuros	99,4	80-120	13/06/2019
Talio (Tl)	106,1	80-120	14/06/2019
Titanio (Ti)	115,2	80-120	14/06/2019
Uranio (U)	108,5	80-120	14/06/2019
Vanadio (V)	104,2	80-120	14/06/2019
Zinc (Zn)	107,0	80-120	14/06/2019

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.



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029

LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



INACAL DA - Peru

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	37

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38305/2019

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
RCañe2	Cliente	Aguas Superficiales	12/06/2019	11/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QTinc1	Cliente	Aguas Superficiales	12/06/2019	11/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RAIs3	Cliente	Aguas Superficiales	12/06/2019	11/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RAIs1	Cliente	Aguas Superficiales	12/06/2019	11/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RAIs2	Cliente	Aguas Superficiales	12/06/2019	11/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RCañe3	Cliente	Aguas Superficiales	12/06/2019	11/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. MéL	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12251	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 Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado) 2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
31579	LME	Cianuro Libre (Skalar)	ISO 14403-2:2012, 1st 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 (FC Medium)
12335	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed 2017	Chromium: Colorimetric Method
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
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29411 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
12445	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 Diffysis, 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 38305/2019, 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
RCañe2	319653/2019-1.0	rqutrq&3356913
QTinc1	319654/2019-1.0	rqutrq&3456913
RAIs3	319656/2019-1.0	rqutrq&3656913

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RAIs1	319657/2019-1.0	rqutrq&3756913
RAIs2	319658/2019-1.0	rqutrq&3856913
RCañe3	319659/2019-1.0	rqutrq&3956913

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



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MCC	19



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-30-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38305/2019

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.

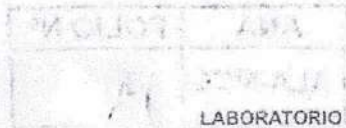
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de 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 calendario 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 aplicarán a la muestra tal como se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	- 35 -

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 38038/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

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

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA DEL RIO CAÑETE DEL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MALA OMAS CAÑETE

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 24/06/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodríguez Carranza

CBP: 7856

Personal Signatario - Microbiológico

Renovación de Acreditación a ALS LS Peru S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 7



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MCC	18



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	31

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38038/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Met.

Unidad

LD

LQ

317061/2019-L0

317062/2019-L0

317063/2019-L0

10/06/2019

10/06/2019

10/06/2019

14:00:00

15:10:00

16:40:00

Aguas Superficiales

Aguas Superficiales

Aguas Superficiales

RCañe9

RCañe6

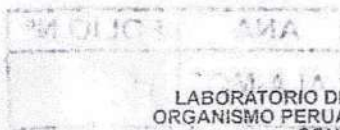
RCañe10

Resultado

Resultado

Resultado

Parámetro	Ref. Met.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS							
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN ⁻ /L	0,0006	0,0020	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O ₂ /L	2	5	< 2	< 2	< 2
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH ₃ -N/L	0,006	0,062	0,031	0,035	0,029
Nitrógeno total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,182	0,425	0,173
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	3	< 2	< 2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Amones por Cromatografía Iónica							
Nitratos, NO ₃ ⁻	8100	mg NO ₃ ⁻ /L	0,009	0,023	0,541	1,488	0,492
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	0,122	0,336	0,111
Nitritos, NO ₂ ⁻	8100	mg NO ₂ ⁻ /L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO ₂ -N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO ₄ ⁻²	8100	mg/L	0,050	0,200	77,05	71,24	76,74
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,086	0,019	0,030
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00759	0,00508	0,00771
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,164	0,157	0,196
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0252	0,0253	0,0253
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	57,62	53,96	58,01
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00123	0,00061	0,00088
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1051	0,0232	0,0279
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,78	1,89	1,75
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0793	0,0673	0,0347
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	8,498	8,100	9,229
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00713	0,00227	0,00315
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00401	0,00388	0,00398
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	7,725	10,43	7,872
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00043	0,00038	0,00036
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,7	5,1	4,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,4441	0,4404	0,4592
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0035	< 0,0002	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000030	0,001016	0,001192	0,001095
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0006	0,0007	0,0004
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100
015 ENSAYOS MICROBIOLOGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 ml	1,8	—	22	14000	33



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



INACAL
DA - Peru
Laboratorio de Acreditación

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	- 33 -

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38038/2019

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

317064/2019-1.0
10/06/2019
19:40:00
Aguas Superficiales
RCane7
Resultado

Parámetro	Ref. Met.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/l	1,0	5,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN ⁻ /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	10
Fosforo	11599	mg P/l	0,010	0,160	< 0,010
Nitrogeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/l	0,005	0,051	0,030
Nitrogeno Total	11636	mg N/l	0,024	0,071	0,297
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/l	2	5	< 2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Aniones por Cromatografía Ionica					
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/l	0,009	0,023	0,830
Nitrato, (como N)	8100	mg NO3-N/l	0,002	0,005	0,187
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/l	0,015	0,038	< 0,015
Nitrito, (como N)	8100	mg NO2-N/l	0,004	0,010	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/l	0,050	0,200	75,35
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/l	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/l	0,002	0,004	0,045
Arsenico (As)	11420	mg/l	0,00003	0,00010	0,00642
Boro (B)	11420	mg/l	0,002	0,004	0,239
Bario (Ba)	11420	mg/l	0,0001	0,0002	0,0281
Berilio (Be)	11420	mg/l	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/l	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/l	0,10	0,15	53,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/l	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/l	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/l	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/l	0,00003	0,00010	0,00130
Hierro (Fe)	11420	mg/l	0,0004	0,0020	0,0450
Mercurio (Hg)	11420	mg/l	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/l	0,04	0,10	2,11
Litio (Li)	11420	mg/l	0,0001	0,0004	0,0895
Magnesio (Mg)	11420	mg/l	0,003	0,010	8,456
Manganeso (Mn)	11420	mg/l	0,00003	0,00020	0,00240
Molibdeno (Mo)	11420	mg/l	0,00002	0,00010	0,00440
Sodio (Na)	11420	mg/l	0,006	0,040	9,310
Niquel (Ni)	11420	mg/l	0,0002	0,0004	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/l	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/l	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/l	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/l	0,2	0,3	4,9
Estañio (Sn)	11420	mg/l	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/l	0,0002	0,0004	0,4305
Titanio (Ti)	11420	mg/l	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/l	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/l	0,000003	0,000010	0,001116
Vanadio (V)	11420	mg/l	0,0001	0,0005	0,0008
Zinc (Zn)	11420	mg/l	0,0100	0,0200	< 0,0100
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 ml	1,8	---	1700

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

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



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029

ANA FOLIO N°
ALA-MOC 17

INACAL
DA - Perú
Instituto Peruano de Acreditación

ANA FOLIO N°
AAA C-F -32-

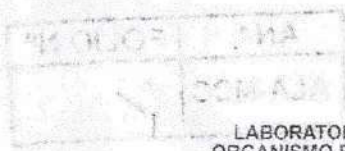
FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38038/2019

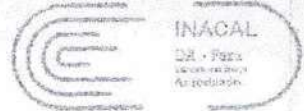
CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Acetes y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	14/06/2019
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	12/06/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	12/06/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	12/06/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	12/06/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	12/06/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	12/06/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	12/06/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	12/06/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	12/06/2019
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	12/06/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	12/06/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	12/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	11/06/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	12/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	12/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	14/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	14/06/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	12/06/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	12/06/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	14/06/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	12/06/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	12/06/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	12/06/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	12/06/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	12/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	12/06/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	12/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	11/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	11/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	11/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	11/06/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	11/06/2019
Nitritos, (como N)	0,001	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	11/06/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	11/06/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	11/06/2019
Nitrógeno Amomiacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	11/06/2019
Nitrógeno Amomiacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	11/06/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	12/06/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	12/06/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	12/06/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	12/06/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	12/06/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	12/06/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	12/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	15/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	11/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	11/06/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	12/06/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	12/06/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	12/06/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	12/06/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	12/06/2019



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-31-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38038/2019

Control Estandar

Parametro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	86,3	80-120	14/06/2019
Aceites y Grasas	84,0	80-120	14/06/2019
Aluminio (Al)	105,5	80-120	12/06/2019
Antimonio (Sb)	103,1	80-120	12/06/2019
Arsénico (As)	96,1	80-120	12/06/2019
Bario (Ba)	100,6	80-120	12/06/2019
Berilio (Be)	114,3	80-120	12/06/2019
Bismuto (Bi)	88,1	80-120	12/06/2019
Boro (B)	86,0	80-120	12/06/2019
Cadmio (Cd)	87,0	80-120	12/06/2019
Calcio (Ca)	101,4	80-120	12/06/2019
Cianuro Libre	96,0	80-120	12/06/2019
Cianuro Libre	99,2	80-120	12/06/2019
Cobalto (Co)	100,1	80-120	12/06/2019
Cobre (Cu)	101,9	80-120	12/06/2019
Cromo (Cr)	105,4	80-120	12/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	109,1	80-120	12/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	99,2	80-120	14/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	104,0	80-120	14/06/2019
Estaño (Sn)	93,9	80-120	12/06/2019
Estroncio (Sr)	105,6	80-120	12/06/2019
Fósforo	88,7	80-120	14/06/2019
Fósforo	98,7	80-120	14/06/2019
Hierro (Fe)	100,5	80-120	12/06/2019
Litio (Li)	101,6	80-120	12/06/2019
Magnesio (Mg)	99,4	80-120	12/06/2019
Manganeso (Mn)	99,1	80-120	12/06/2019
Mercurio (Hg)	108,8	80-120	12/06/2019
Molibdeno (Mo)	94,9	80-120	12/06/2019
Níquel (Ni)	106,0	80-120	12/06/2019
Nitratos, (como N)	103,6	80-120	11/06/2019
Nitratos, (como N)	110,7	80-120	11/06/2019
Nitratos, NO3-	103,6	80-120	11/06/2019
Nitratos, NO3-	110,7	80-120	11/06/2019
Nitritos, (como N)	83,7	80-120	11/06/2019
Nitritos, (como N)	90,6	80-120	11/06/2019
Nitros, NO2-	83,7	80-120	11/06/2019
Nitros, NO2-	90,6	80-120	11/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	105,9	80-120	11/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	100,1	80-120	11/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	103,5	80-120	11/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	99,8	80-120	11/06/2019
Nitrógeno Total	108,3	80-120	13/06/2019
Nitrógeno Total	100,6	80-120	13/06/2019
Plata (Ag)	98,9	80-120	12/06/2019
Plomo (Pb)	97,8	80-120	12/06/2019
Potasio (K)	97,0	80-120	12/06/2019
Selenio (Se)	96,8	80-120	12/06/2019
Silicio (Si)	96,0	80-120	12/06/2019
Sodio (Na)	97,4	80-120	12/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	94,0	80-120	15/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	99,0	80-120	15/06/2019
Sulfatos, SO4-2	101,1	80-120	11/06/2019
Sulfatos, SO4-2	107,4	80-120	11/06/2019
Talio (Tl)	96,2	80-120	12/06/2019
Titanio (Ti)	102,8	80-120	12/06/2019
Uranio (U)	102,9	80-120	12/06/2019
Vanadio (V)	99,7	80-120	12/06/2019
Zinc (Zn)	90,8	80-120	12/06/2019



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029

ANA FOLIO N°
ALA-MOC 14

INACAL
DA - Perú
Organismo de Acreditación

ANA FOLIO N°
AAA C-F - 30 -

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38038/2019

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
RCañe9	Cliente	Agua Superficiales	11/05/2019	10/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RCañe6	Cliente	Agua Superficiales	11/05/2019	10/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RCañe10	Cliente	Agua Superficiales	11/05/2019	10/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RCañe7	Cliente	Agua Superficiales	11/05/2019	10/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

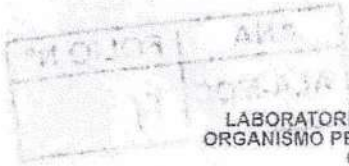
Ref. Met.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Acertes y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed. 2017	Oil and Grease. Liquid Liquid, Partition-Gravimetric Method
3100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado) 2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking 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
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11620	LME	Nitrógeno Amomiacal (Skalar)	ISO 11722 (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
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

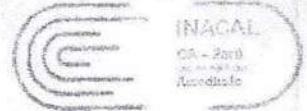
ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38038/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RCañe9	317061/2019-1.0	pruttrq&3160713
RCañe6	317062/2019-1.0	qruttrq&3260713
RCañe10	317063/2019-1.0	rruttrq&3360713
RCañe7	317064/2019-1.0	sruttrq&3460713

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



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	29

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38038/2019

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 calendario 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.

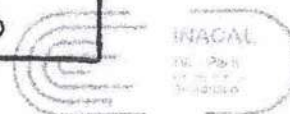
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.



ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	15

LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-28-

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 39082/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

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

**MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA DEL RIO CAÑETE DEL
ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MALA OMAS
CAÑETE**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 27/06/2019

Karin Zelada Trigoso

COP: 830

Personal Signatario - Químico

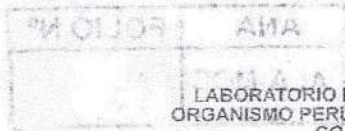
Luis Rodríguez Carranza

CBP 7856

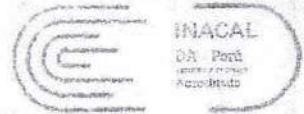
Personal Signatario - Microbiológico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 7



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-21-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39082/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 3

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

325157/2019-1.0

13/06/2019

13:40:00

Aguas Superficiales

RLara1

325158/2019-1.0

13/06/2019

13:50:00

Aguas Superficiales

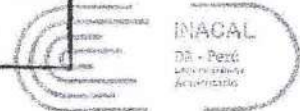
RCañe4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS						
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
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	< 0,010
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,261	0,245
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	< 2
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, NO3 ⁻	8100	mg NO3 ⁻ /L	0,009	0,023	0,597	0,589
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,158	0,133
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,011	< 0,002
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00129	0,00193
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,010	0,009
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0262	0,0192
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	38,54	40,15
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00034	< 0,00003
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0371	< 0,0004
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,75	0,73
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0020	0,0071
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,221	3,716
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00122	0,00119
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00169	0,00175
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,664	1,975
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00031	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,0	3,3
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3539	0,3660
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000383	0,000406
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	< 0,0001
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	< 0,0100
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 ml	1,8	---	11	25



ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	14

LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-21-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39082/2019

Muestras del ítem: 6

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

325159/2019-1.0
13/06/2019
11:50:00
Aguas Superficiales
LPaco1
Resultado

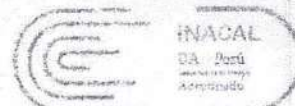
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN ⁻ /L	0,0006	0,0030	< 0,0006
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,182
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, NO3 ⁻	8100	mg NO3 ⁻ /L	0,009	0,023	0,227
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3 ⁻ -N/L	0,002	0,005	0,051
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01537
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,008
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0144
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	37,31
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00135
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00065
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00753
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0283
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,40
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0014
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,472
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,17347
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00569
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,883
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0038
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00597
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	3,4
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1269
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00089
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000604
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,4212
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 ml	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.



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-25-

INFORME DE ENSAYO: 39082/2019

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

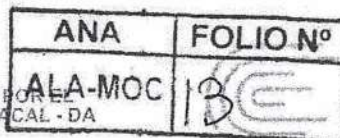
Parámetro	ID	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	19/06/2019
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/06/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	17/06/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/06/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/06/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	17/06/2019
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	18/06/2019
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	18/06/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/06/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	14/06/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	18/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	15/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	15/06/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	17/06/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	17/06/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	17/06/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	15/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	15/06/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	15/06/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	15/06/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	17/06/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	17/06/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	17/06/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	17/06/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	17/06/2019
Sólidos Totales Suspendedos	2	5	mg/L	< 2	19/06/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	15/06/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	15/06/2019
Taño (Ti)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	17/06/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	17/06/2019

Control Estandar

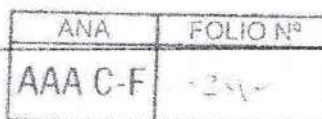
Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	118,0	80-120	19/06/2019
Aceites y Grasas	112,3	80-120	19/06/2019
Aluminio (Al)	106,4	80-120	17/06/2019
Antimonio (Sb)	103,7	80-120	17/06/2019
Arsénico (As)	105,0	80-120	17/06/2019
Bario (Ba)	104,8	80-120	17/06/2019
Berilio (Be)	109,9	80-120	17/06/2019



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



INACAL
DA - Para
laboratorios
acreditados



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39082/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Bismuto (Bi)	104,2	80-120	17/06/2019
Boro (B)	96,0	80-120	17/06/2019
Cadmio (Cd)	104,6	80-120	17/06/2019
Calcio (Ca)	106,9	80-120	17/06/2019
Cianuro Libre	94,0	80-120	18/06/2019
Cianuro Libre	92,9	80-120	18/06/2019
Cianuro Libre	94,6	80-120	18/06/2019
Cianuro Libre	91,9	80-120	18/06/2019
Cobalto (Co)	108,2	80-120	17/06/2019
Cobre (Cu)	110,0	80-120	17/06/2019
Cromo (Cr)	112,8	80-120	17/06/2019
Cromo Hexavalente	102,4	80-120	18/06/2019
Cromo Hexavalente	97,6	80-120	18/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	104,5	80-120	15/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	107,6	80-120	15/06/2019
Estaño (Sn)	106,3	80-120	17/06/2019
Estroncio (Sr)	108,6	80-120	17/06/2019
Fósforo	90,6	80-120	17/06/2019
Fósforo	97,1	80-120	17/06/2019
Hierro (Fe)	109,8	80-120	17/06/2019
Litio (Li)	108,0	80-120	17/06/2019
Magnesio (Mg)	107,6	80-120	17/06/2019
Manganeso (Mn)	108,9	80-120	17/06/2019
Mercurio (Hg)	108,0	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	101,8	80-120	17/06/2019
Níquel (Ni)	108,2	80-120	17/06/2019
Nitratos, (como N)	95,5	80-120	15/06/2019
Nitratos, NO3-	95,5	80-120	15/06/2019
Nitrógeno Total	106,4	80-120	15/06/2019
Nitrógeno Total	100,0	80-120	15/06/2019
Nitrógeno Total	105,0	80-120	15/06/2019
Nitrógeno Total	101,8	80-120	15/06/2019
Plata (Ag)	106,6	80-120	17/06/2019
Plomo (Pb)	107,0	80-120	17/06/2019
Potasio (K)	114,3	80-120	17/06/2019
Selenio (Se)	110,8	80-120	17/06/2019
Silicio (Si)	112,0	80-120	17/06/2019
Sodio (Na)	105,6	80-120	17/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	92,0	80-120	19/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	103,0	80-120	19/06/2019
Sulfuros	94,7	80-120	15/06/2019
Sulfuros	99,0	80-120	15/06/2019
Sulfuros	94,8	80-120	15/06/2019
Sulfuros	96,4	80-120	15/06/2019
Talio (Tl)	103,3	80-120	17/06/2019
Titanio (Ti)	106,4	80-120	17/06/2019
Uranio (U)	105,7	80-120	17/06/2019
Vanadio (V)	105,0	80-120	17/06/2019
Zinc (Zn)	106,4	80-120	17/06/2019

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.



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Acreditación

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-23-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39082/2019

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
RLara1	Cliente	Aguas Superficiales	14/06/2019	13/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RCañe4	Cliente	Aguas Superficiales	14/06/2019	13/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LPaco1	Cliente	Aguas Superficiales	14/06/2019	13/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parametro	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 Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
11578	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)
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
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
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	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
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 Diffusion, 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 39082/2019, 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
RLara1	325157/2019-1.0	uquttrq&3751523
RCañe4	325158/2019-1.0	luttrq&3851523
LPaco1	325159/2019-1.0	lsuttrq&3951523

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.

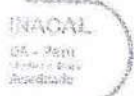
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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.



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	12



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-

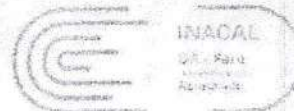
FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39082/2019

ALS LS Perú S.A.C. destina 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 como se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-21-

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 38599/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

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

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA DEL RIO CAÑETE DEL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MALA OMAS CAÑETE

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigos - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 27/06/2019

Karin Zelada Trigos

COP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodríguez Carranza

CBP 7856

Personal Signatario - Microbiológico

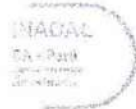
Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 8



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITACION
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION
CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	11



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	20

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38599/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 3

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

LQ

322450/2019-1.0

322451/2019-1.0

322452/2019-1.0

12/06/2019

12/06/2019

12/06/2019

16:00:00

16:30:00

17:10:00

Aguas Superficiales

Aguas Superficiales

Aguas Superficiales

RCañe1

RMra1

RMra2

Resultado

Resultado

Resultado

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS							
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
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,178	0,202	0,465
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3 ⁻ /L	0,009	0,023	0,236	0,393	0,939
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3 ⁻ -N/L	0,002	0,005	0,053	0,089	0,212
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	0,014	0,036
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00754	0,00205	0,00259
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,076	0,092	0,136
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0282	0,0047	0,0079
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	57,73	24,46	47,16
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00097	< 0,00003	< 0,00003
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0199	0,0212	0,0463
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,79	0,49	0,90
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0482	0,0218	0,0116
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	7,560	1,988	2,651
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00227	0,00044	0,00166
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00339	0,00136	0,00149
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,703	4,119	4,815
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00041	< 0,00004	0,00092
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	3,2	4,1	4,5
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,6110	0,2234	0,4962
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002	0,0016
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000552	< 0,000003	< 0,000003
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	< 0,0100	0,1980
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	79	49	17



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



INACAL
Org. Perú
de Acreditación

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-19-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38599/2019

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

322453/2019-1.0

12/06/2019

09:40:00

Aguas Superficiales

QYauyL

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN ⁻ /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	< 2
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	0,033
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,086
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,552
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	1,263
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,285
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	5,251
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,027
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00743
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,053
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0042
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	9,66
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0304
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,59
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0163
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,375
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00154
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00102
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	5,863
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	0,00044
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	5,5
Estañio (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0473
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0013
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 ml	1,8	---	1300



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	10



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	32

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38599/2019

Muestras del ítem: 6

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

322454/2019-1.0
12/06/2019
13:50:00
Aguas Superficiales
EPAuc1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN ⁻ /L	0,0006	0,0030	< 0,0006
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,189
Sólidos Totales Suspendedos	12440	mg/L	2	5	< 2
Sulfuros	11652	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3 ⁻ /L	0,009	0,023	0,300
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,068
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00974
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,136
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0340
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	78,92
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	3,08
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,1100
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	10,59
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003
Molibdencio (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00396
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	8,005
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	5,1
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,8919
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000538
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12145	NMP/100 mL	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.



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	22

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38599/2019

CONTROLES DE CALIDAD

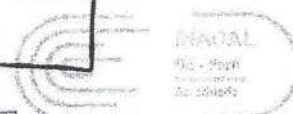
Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	18/06/2019
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/06/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	17/06/2019
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/06/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/06/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	17/06/2019
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	18/06/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/06/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	13/06/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	17/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	14/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	14/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Fósforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	17/06/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	17/06/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	17/06/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	13/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	13/06/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	13/06/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	13/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	14/06/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	15/06/2019
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	15/06/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	17/06/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	17/06/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	17/06/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	17/06/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	17/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	18/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	13/06/2019
Sulfuros	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	14/06/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	17/06/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	17/06/2019



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

ANA	FOLIO Nº
ALA-MOC	09



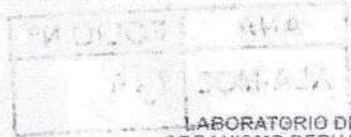
ANA	FOLIO Nº
AAA C-F	-16-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38599/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	84,8	80-120	18/06/2019
Aceites y Grasas	84,8	80-120	18/06/2019
Aluminio (Al)	104,2	80-120	17/06/2019
Antimonio (Sb)	114,2	80-120	17/06/2019
Arsénico (As)	99,3	80-120	17/06/2019
Bario (Ba)	100,0	80-120	17/06/2019
Berilio (Be)	100,7	80-120	17/06/2019
Bismuto (Bi)	105,9	80-120	17/06/2019
Boro (B)	85,0	80-120	17/06/2019
Cadmio (Cd)	103,0	80-120	17/06/2019
Calcio (Ca)	104,2	80-120	17/06/2019
Cianuro Libre	100,8	80-120	18/06/2019
Cianuro Libre	91,8	80-120	18/06/2019
Cobalto (Co)	102,9	80-120	17/06/2019
Cobre (Cu)	104,4	80-120	17/06/2019
Cromo (Cr)	107,6	80-120	17/06/2019
Cromo Hexavalente	99,2	80-120	17/06/2019
Cromo Hexavalente	99,2	80-120	17/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	107,1	80-120	14/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	101,5	80-120	14/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	102,0	80-120	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	102,0	80-120	18/06/2019
Estaño (Sn)	100,7	80-120	17/06/2019
Estroncio (Sr)	99,2	80-120	17/06/2019
Fósforo	90,5	80-120	17/06/2019
Fósforo	98,8	80-120	17/06/2019
Hierro (Fe)	100,1	80-120	17/06/2019
Litio (Li)	99,2	80-120	17/06/2019
Magnesio (Mg)	100,2	80-120	17/06/2019
Manganeso (Mn)	102,5	80-120	17/06/2019
Mercurio (Hg)	103,6	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	108,2	80-120	17/06/2019
Níquel (Ni)	103,8	80-120	17/06/2019
Nitratos, (como N)	100,5	80-120	13/06/2019
Nitratos, NO3-	100,6	80-120	13/06/2019
Nitritos, (como N)	94,9	80-120	13/06/2019
Nitritos, NO2-	94,9	80-120	13/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	101,6	80-120	14/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	95,2	80-120	14/06/2019
Nitrógeno Total	100,1	80-120	15/06/2019
Nitrógeno Total	100,5	80-120	15/06/2019
Nitrógeno Total	101,4	80-120	15/06/2019
Nitrógeno Total	100,1	80-120	15/06/2019
Plata (Ag)	103,2	80-120	17/06/2019
Piombo (Pb)	103,4	80-120	17/06/2019
Potasio (K)	102,2	80-120	17/06/2019
Selenio (Se)	104,2	80-120	17/06/2019
Silicio (Si)	96,0	80-120	17/06/2019
Sodio (Na)	103,6	80-120	17/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	90,0	80-120	18/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	94,0	80-120	18/06/2019
Sulfatos, SO4-2	105,8	80-120	13/06/2019
Sulfuros	96,6	80-120	14/06/2019
Sulfuros	110,3	80-120	14/06/2019
Talio (Tl)	103,2	80-120	17/06/2019
Titanio (Ti)	103,6	80-120	17/06/2019
Uranio (U)	102,8	80-120	17/06/2019
Vanadio (V)	102,0	80-120	17/06/2019
Zinc (Zn)	105,6	80-120	17/06/2019



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38599/2019

LD = Limite 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
RCañe1	Cliente	Aguas Superficiales	13/06/2019	12/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RMira1	Cliente	Aguas Superficiales	13/06/2019	12/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RMira2	Cliente	Aguas Superficiales	13/06/2019	12/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QYauy1	Cliente	Aguas Superficiales	13/06/2019	12/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
EPauc1	Cliente	Aguas Superficiales	13/06/2019	12/06/2019	---	-	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 Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado), 2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking 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)
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
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
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	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
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-F (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 38599/2019, 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:

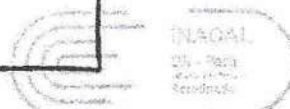
Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RCañe1	322450/2019-1.0	lqutrq&3054223
RMira1	322451/2019-1.0	mqutra&3154223
RMira2	322452/2019-1.0	neputra&3254223
QYauy1	322453/2019-1.0	mruttra&3354223
EPauc1	322454/2019-1.0	urulttra&3454223

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



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	08



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38599/2019

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.

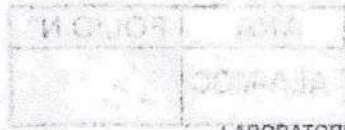
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de 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 calendario 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 como se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	- 13 -

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 39383/2019

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

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

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA DEL RIO CAÑETE DEL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA MALA OMAS CAÑETE

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodriguez Carranza

Fecha de Emisión: 27/06/2019

Karin Zelada Trigoso

COP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza

CBP 7856

Personal Signatario - Microbiológico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
Division - Medio Ambiente

Pág 1 de 8



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL DA CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	07



Registro N° LE-029

ANA	FOLIO N°
AAA C-F	112

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39383/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

328725/2019-1.0

06/06/2019

16:00:00

Agua Purificada

BK-VIAJERO OS: 49908

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
007 ENSAYOS DE METALES -- Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)*	11034	mg/L	0,00003	0,000010	< 0,00003
Aluminio (Al)*	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Arsénico (As)*	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Boro (B)*	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Bario (Ba)*	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001
Berilio (Be)*	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)*	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)*	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10
Cadmio (Cd)*	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)*	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo (Cr)*	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)*	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Hierro (Fe)*	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
Mercurio (Hg)*	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)*	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04
Litio (Li)*	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Magnesio (Mg)*	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003
Manganeso (Mn)*	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003
Moibdeno (Mo)*	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Sodio (Na)*	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006
Niquel (Ni)*	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fosforo (P)*	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015
Plomo (Pb)*	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)*	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio (Se)*	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)*	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2
Estaño (Sn)*	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)*	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Titanio (Ti)*	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio (Tl)*	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U)*	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003
Vanadio (V)*	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001
Zinc (Zn)*	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

328126/2019-1.0

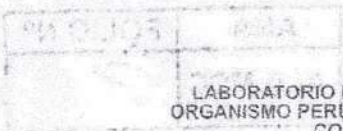
14/06/2019

14:40:00

Aguas Superficiales

RCañes

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Acetes y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Cianuro Libre	11579	mg CN/L	0,0005	0,0030	< 0,0005
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 2
Fósforo	11599	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010
Nitrógeno Amoniacal	11620	mg NH3-N/L	0,006	0,062	0,100
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,203
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,394



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	- 23 -

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39383/2019

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

328126/2019-1.0
14/06/2019
14:40:00
Aguas Superficiales
RCañes

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	0,089
Nitritos, NO ₂ -	8100	mg NO ₂ -/L	0,015	0,038	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO ₂ -N/L	0,004	0,010	< 0,004
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	83,66
007 ENSAYOS DE METALES – Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00940
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,118
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0268
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	68,42
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00137
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,87
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0864
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	10,99
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00333
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00424
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	8,308
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,1
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5597
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000719
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100
015 ENSAYOS MICROBIOLOGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	--	23

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

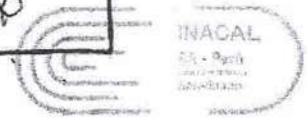
328127/2019-1.0
14/06/2019
17:00:00
Aguas Superficiales
RCañes

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS					
Acaros y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Cianuro Wad	11597	mg CN /L	0,001	0,004	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O ₂ /l	2	5	10
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFIA Aniones por Cromatografía Iónica					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,051	0,200	18,28
Nitratos, NO ₃ -	8100	mg NO ₃ -/L	0,009	0,023	0,873
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	0,197



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MOC	06



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	-10-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39383/2019

N° ALS 15
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

328127/2019-1.0
14/06/2019
17:00:00

Aguas Superficiales

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Nitritos, NO ₂ -	8100	mg NO ₂ -/L	0,015	0,038	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO ₂ -N/L	0,004	0,010	< 0,004
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg SO ₄ -2/L	0,050	0,200	79,19
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,197
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00581
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,178
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0336
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	58,90
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00065
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	2,40
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0784
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	10,14
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00263
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00460
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	14,34
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	4,5
Estañio (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5041
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,001290
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0010
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100mL	1,8	---	1700
Escherichia coli	7218	NMP/100mL	1,8	---	1100

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

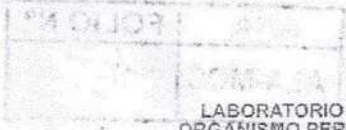
El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.

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
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	20/06/2019
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/06/2019
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	17/06/2019



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INAACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	- 01 -

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39383/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	17/06/2019
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/06/2019
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	17/06/2019
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	18/06/2019
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	18/06/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	16/06/2019
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	17/06/2019
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	15/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	15/06/2019
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	16/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	16/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	16/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	16/06/2019
Escherichia coli	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	15/06/2019
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Fosforo	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	17/06/2019
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	17/06/2019
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	17/06/2019
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	17/06/2019
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	16/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	16/06/2019
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	16/06/2019
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	16/06/2019
Nitrogeno Amoniacal	0,006	0,062	mg NH3-N/L	< 0,006	18/06/2019
Nitrogeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	20/06/2019
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	17/06/2019
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	17/06/2019
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	17/06/2019
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	17/06/2019
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	17/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	20/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	16/06/2019
Talio (Tl)	0,00002	0,00005	mg/L	< 0,00002	17/06/2019
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	17/06/2019
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	17/06/2019
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	17/06/2019
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	17/06/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acetas y Grasas	112,0	80-120	20/06/2019
Aceites y Grasas	119,0	80-120	20/06/2019
Aluminio (Al)	106,7	80-120	17/06/2019
Antimonio (Sb)	102,4	80-120	17/06/2019
Arsénico (As)	103,0	80-120	17/06/2019
Bario (Ba)	107,6	80-120	17/06/2019



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA FOLIO N°
ALA-MCC 05

ANA FOLIO N°
AAA C-F -02-

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39383/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Berilio (Be)	110,2	80-120	17/06/2019
Bismuto (Bi)	103,0	80-120	17/06/2019
Boro (B)	98,0	80-120	17/06/2019
Cadmio (Cd)	107,3	80-120	17/06/2019
Calcio (Ca)	106,9	80-120	17/06/2019
Cianuro Libre	92,2	80-120	18/06/2019
Cianuro Libre	94,2	80-120	18/06/2019
Cianuro Wad	102,4	80-120	18/06/2019
Cianuro Wad	97,3	80-120	18/06/2019
Clouros, Cl-	108,0	80-120	16/06/2019
Cobalto (Co)	111,1	80-120	17/06/2019
Cobre (Cu)	114,2	80-120	17/06/2019
Cromo (Cr)	116,8	80-120	17/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	92,9	80-120	16/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	105,1	80-120	16/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	98,8	80-120	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	96,0	80-120	18/06/2019
Detergentes Aniónicos	101,8	80-120	16/06/2019
Detergentes Aniónicos	102,7	80-120	16/06/2019
Estaño (Sn)	106,6	80-120	17/06/2019
Estroncio (Sr)	105,0	80-120	17/06/2019
Fósforo	89,0	80-120	17/06/2019
Fósforo	98,2	80-120	17/06/2019
Fosforo (P)	105,6	80-120	17/06/2019
Hierro (Fe)	109,1	80-120	17/06/2019
Litio (Li)	110,8	80-120	17/06/2019
Magnesio (Mg)	105,7	80-120	17/06/2019
Manganeso (Mn)	113,1	80-120	17/06/2019
Mercurio (Hg)	82,0	80-120	17/06/2019
Molibdeno (Mo)	107,4	80-120	17/06/2019
Níquel (Ni)	101,0	80-120	17/06/2019
Nitratos, (como N)	96,3	80-120	16/06/2019
Nitratos, NO3-	96,2	80-120	16/06/2019
Nitritos, (como N)	87,4	80-120	16/06/2019
Nitritos, NO2-	87,3	80-120	16/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	89,5	80-120	18/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	97,7	80-120	18/06/2019
Nitrógeno Total	107,8	80-120	20/06/2019
Nitrógeno Total	106,0	80-120	20/06/2019
Plata (Ag)	108,3	80-120	17/06/2019
Plomo (Pb)	109,6	80-120	17/06/2019
Potasio (K)	113,7	80-120	17/06/2019
Selenio (Se)	97,0	80-120	17/06/2019
Silicio (Si)	96,0	80-120	17/06/2019
Sodio (Na)	115,2	80-120	17/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	94,0	80-120	20/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	105,0	80-120	20/06/2019
Sulfatos, SO4-2	102,0	80-120	16/06/2019
Talio (Tl)	106,4	80-120	17/06/2019
Titanio (Ti)	100,4	80-120	17/06/2019
Uranio (U)	105,8	80-120	17/06/2019
Vanadio (V)	110,4	80-120	17/06/2019
Zinc (Zn)	112,8	80-120	17/06/2019

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.



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-029



ANA	FOLIO N°
AAA C-F	- 13 -

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39383/2019

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
BK-VIAJERO OS: 49908	Ciente	Agua Purificada	15/06/2019	06/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RCañe5	Ciente	Aguas Superficiales	15/06/2019	14/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RCañe8	Ciente	Aguas Superficiales	15/06/2019	14/06/2019	---	-	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
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografía Iónica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking 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)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	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 F 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 Surfactants 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)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar)	ISO 15681-2 (Validado), 1st. Ed. 2003	Water Quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA)
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS*	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	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
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 39383/2019, 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:

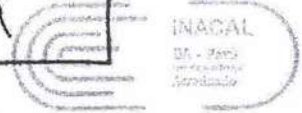
Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BK-VIAJERO OS: 49908	328725/2019-1.0	uputtrq&3527823
RCañe5	328126/2019-1.0	nruttrq&3621823
RCañe8	328127/2019-1.0	truttrq&3721823

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



LABORATORIO DE ENSAYO Y ACREDITADO POR EL
 ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA
 CON REGISTRO N° LE-029

ANA	FOLIO N°
ALA-MCC	04
ANA	FOLIO N°
AAA C-F	- LL -



FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39383/2019

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 calendario 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 como se recibió.

cadena de custodia - MONITOREOS AGUAS Y/O MUESTRAS AGUOSAS - CLIENTES

Nº de Documento	ANA	FOLIO Nº	Grupo Nº
Hoja Nº de	AAA C-F	- 65 -	Orden de Servicio Nº
			Proceso Nº

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

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

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:					PRESERVANTE
CLIENTE					
CONTACTO					
DIRECCIÓN					
E-MAIL					MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
FACTURAR A:					
RAZÓN SOCIAL					
DIRECCIÓN					
RUC					PARAMETRO
CONTACTO					
TELÉFONO					
DATOS DEL PROYECTO:					
PROYECTO					OBSERVACIONES
UBICACIÓN					
MUESTREO POR:					
ESTACIÓN DE MUESTREO	Tipo de Muestra (1)	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO	
R. G. 9	A	10/06/19	10:00	317061	
R. G. 6	A	10/06/19	10:00	317062	
R. G. 10	A	10/06/19	10:00	317063	
R. G. 2	A	10/06/19	10:00	317064	

OBSERVACIONES:

DATOS DE ENVÍO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)		DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO	
Entregado por:		Recibido en Laboratorio por:	
Fecha:		Fecha:	11/06/2019
Hora (hh:mm):		Hora (hh:mm):	07:00
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)		Revisado por:	

En buen estado:	SI	NO	Datos Muestra Hidrobiológica	
Recipiente apropiado:	SI	NO	Volumen (Litros)	Área Muestreo: Mesobentusim (l/ Parfion/cm ³)
Debido del tiempo de conservación:	SI	NO		
Correctamente preservados:	SI	NO		

1) Tipo de muestra:
 SUB-Agua Subterránea, A-Agua Ambiental, AT-Agua Terciaria, S-Agua Superficial, L-Laguna, Lago, T-Agua de Tiro, AP-Agua Pluvial, APD-Agua Residual Doméstica, AR-Agua Residual Industrial, ZBB-Agua Residual Municipal, B-Agua de Bebida, CA-Agua de Cisterna, AMS-Agua de Mera, TAE-Agua de Emvasada, APS-Agua de Píedra, PLA-Agua de Laguna Artificial, AME-Agua de Mar, ASD-Agua Subterránea, A-Agua Atmosférica, A-Agua de Inyección y Resonancia, ACE-Agua de Circulación entre plantas, AAC-Agua de Alimentación para Calderas, ACL-Agua de Calderas, ALZ-Agua de Lavación, APL-Agua Pública, H-Agua de Helicóptero

2) Información llenada en recepción de muestras.

3) Códigos parámetros en el IIS 017-AN-PI 31.
 Agua de lluvia o Agua Pluvial corresponden al tipo de Agua de Deposición Atmosférica.
 Agua Potable, Agua de Mesa y Agua Envasada corresponden al tipo de Agua de Bebida.

BR/E



GOBIERNO REGIONAL DE LIMA

Doc.: 2230750
Exp.: 1451839

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades Para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Huacho, 18 de febrero del 2020

OFICIO N° 074-2020-GRL-GRRNGMA

ANA	FOLIO N°
ALA-MCC	02

Señor:
Ing. HENRY HUGO URIBE TEJEDA
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA MALA OMAS CAÑETE
Panamericana Sur km 144.5 – San Vicente de Cañete

Presente. -

**ASUNTO: SOLICITO INFORMACIÓN SOBRE ACCIONES
REALIZADAS EN LA CUENCA DEL RÍO CAÑETE**

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a nombre del Gobierno Regional de Lima a través de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, y a la vez manifestarle que, a fines del año anterior mediante queja ciudadana se tomó conocimiento de la presunta afectación ambiental que estaría generando al río Cañete como consecuencia de las actividades por parte de la Compañía Eléctrica El Platanal S.A. – CELEPSA.

Al respecto, solicito a su despacho tenga a bien remitir los resultados de monitoreos de calidad de agua del río Cañete 2019 y su cronograma previsto para el presente año. Asimismo, las acciones realizadas o que proyecta realizar su representada en relación a la actividad de mantenimiento de la presa Capillucas que realiza periódicamente la empresa CELEPSA.

Agradeciendo de antemano la atención que brinde al presente, reciba Usted las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,


 GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
 Biga. KARINA PATRICIA TAKAHASHI SANTOS
 GERENTE REGIONAL DE RECURSOS NATURALES
 Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA
 MALA OMAS CAÑETE
 VENTANILLA ÚNICA
RECEPCIÓN
 21 FEB. 2020
 Recibido por 
 Hora 11:46 Folios 1
 CUT 35562-20/20
 LA RECEPCIÓN NO IMPLICA CONFORMIDAD

26 FEB 2020

Canete	de	26	del	20
Para	Jag. M. Kullus			
Para	Avelin			
	(Blga. M. Saura)			
Administración Local de Ay. Mals Omas Cañete				