

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y
AMBIENTAL**



**EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS
MICROBIOLÓGICOS DE CONTROL OBLIGATORIO DE
LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN
EL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS
NARANJAS, JAÉN-CAJAMARCA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
FORESTAL Y AMBIENTAL**

Autoras: Bach. Lucerito Rimarachin Izquierdo
Bach. Yanaly Del Pilar Campos Carranza

Asesora: Mg. Annick Estefany Huaccha Castillo

Línea de investigación: Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para
la calidad ambiental

JAÉN, JUNIO 2024

NOMBRE DEL TRABAJO

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DE CONTROL OBLIGATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA C
ONS

AUTOR

Lucerito Rimarachin Izquierdo Yanaly De I Pilar Campos Carranza

RECuento DE PALABRAS

6609 Words

RECuento DE CARACTERES

36876 Characters

RECuento DE PÁGINAS

57 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

12.1MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 29, 2024 9:19 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 29, 2024 9:20 AM GMT-5

● **13% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Dr. Alexander Huamán Mera
Responsable de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería



ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día 19 de junio del año 2024, siendo las 11:00 horas, se reunieron de manera presencial, los integrantes del Jurado:

Presidente: Dr. ALEXANDER HUAMÁN MERA

Secretario: Dr. SEGUNDO SÁNCHEZ TELLO

Vocal: Dr. LUPO LEÓNIDAS VARAS PONCE, para evaluar la Sustentación del:

- () Informe de Plan de Trabajo de Investigación
- (X) informe Final de Tesis
- () Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado: "EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DE CONTROL OBLIGATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN EL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS, JAÉN - CAJAMARCA"

presentado por las Bachilleres Yanaly Del Pilar Campos Carranza y Lucerito Rimarachin Izquierdo, de la Carrera Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental, de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

- (X) Aprobar
- () Desaprobar
- (X) Unanimidad
- () Mayoría

Con la siguiente mención:

- | | | |
|----------------|------------|--------|
| a) Excelente | 18, 19, 20 | () |
| b) Muy bueno | 16, 17 | () |
| c) Bueno | 14, 15 | (14) |
| d) Regular | 13 | () |
| e) Desaprobado | 12 ó menos | () |

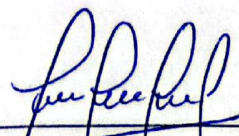
Siendo las 12 : 02 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmado su participación con la suscripción de la presente.



 Secretario de Jurado Evaluador



 Presidente de Jurado Evaluador



 Vocal de Jurado Evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y
AMBIENTAL**



**EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS
MICROBIOLÓGICOS DE CONTROL OBLIGATORIO DE
LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN
EL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS
NARANJAS, JAÉN-CAJAMARCA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
FORESTAL Y AMBIENTAL**

Autoras: Bach. Lucerito Rimarachin Izquierdo
Bach. Yanaly Del Pilar Campos Carranza

Asesora: Mg. Annick Estefany Huaccha Castillo

Línea de investigación: Innovación tecnológica para el desempeño y competitividad para
la calidad ambiental

JAÉN, JUNIO 2024

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. MATERIALES Y MÉTODOS	11
2.1. Descripción de la zona de estudio	11
2.2. Materiales y equipos	13
2.3. Población, muestra y muestro.....	13
2.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
2.5. Análisis de datos	16
III. RESULTADOS	17
3.1. Determinación de las concentraciones de los parámetros microbiológicos de control obligatorio de calidad del agua para consumo humano en el C. P San Miguel de Las Naranjas.	17
3.2. Contrastación de las concentraciones de los parámetros microbiológicos obtenidos con los Límites Máximos Permisibles del Reglamento de calidad del agua para consumo humano (D. S. N° 031-2010-SA).....	20
IV. DISCUSIÓN	23
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	25
5.1. Conclusiones.....	25
5.2. Recomendaciones	25
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXOS	33

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Número de muestras para el análisis de parámetros microbiológicos.....	13
Tabla 2 Límite máximo permisible (LMP) de los parámetros microbiológicos de control obligatorio.....	16
Tabla 3 Indicadores estadísticos descriptivos por parámetro microbiológico expresado en NMP/100 mL.....	17

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Croquis de ubicación del ámbito de estudio.....	12
Figura 2 Croquis de ubicación de los puntos muestrados en reservorio y red de distribución	14
Figura 3 Concentración de Coliformes totales por fecha y punto de muestreo.....	18
Figura 4 Concentración de Coliformes termotolerantes por fecha y punto de muestreo. ...	19
Figura 5 Concentración de <i>E. coli</i> por fecha y punto de muestreo.....	20
Figura 6 Concentración promedio de Coliformes totales.....	21
Figura 7 Concentración promedio de Coliformes termotolerantes.....	21
Figura 8 Concentración promedio de <i>E. coli</i>	22

RESUMEN

La contaminación microbiológica del agua de consumo humano es un problema importante en la salud de la población, por lo tanto, determinar la concentración de bacterias es fundamental, porque permite implementar las herramientas adecuadas en su control. El objetivo fue evaluar los parámetros microbiológicos de control obligatorio de calidad del agua para consumo humano en el Centro Poblado San Miguel de Las Naranjas, Jaén-Cajamarca. Se siguió los lineamientos que establece el protocolo de la R. D. N° 160-2015-DIGESA, realizándose el muestreo con una frecuencia mínima de tres veces al mes, cada 15 días en los siguientes puntos: captación, reservorio y viviendas. Las concentraciones para coliformes totales estuvieron entre 350 a 1600 NMP/100 mL; y para coliformes fecales y *Escherichia coli* estuvo entre 180 a 1600 NMP/100 mL. Se demuestra que los parámetros analizados no cumplen con los Límites Máximos Permisibles establecidos en el D. S. N° 031-2010-SA.

Palabras clave: *Escherichia coli*, coliformes totales, coliformes fecales, límites máximos permisibles.

ABSTRACT

Microbiological contamination of drinking water is a major problem in the health of the population, therefore, determining the concentration of bacteria is fundamental, because it allows to implement the appropriate tools in its control. The objective was to evaluate the microbiological parameters of obligatory water quality control for human consumption in the Centro Poblado San Miguel de Las Naranjas, Jaén-Cajamarca. The guidelines established by the protocol of R. D. N° 160-2015-DIGESA were followed, sampling is carried out with a minimum frequency of three times a month, every 15 days at the following points: catchment, reservoir and housing. The concentrations for total coliforms were between 350 to 1600 PWN/100 mL; and for fecal coliforms and *Escherichia coli* it was between 180 to 1600 PWN/100 mL. It is demonstrated that the analyzed parameters do not comply with the Maximum Permissible Limits set in D. S. N° 031-2010-SA.

Keywords: *Escherichia coli*, total coliforms, fecal coliforms, maximum permissible limits.

I. INTRODUCCIÓN

El agua de consumo humano o agua potable es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006) como aquel líquido vital que reúne la condiciones físicas, químicas y microbiológicas para ser apta en el uso doméstico, no representando riesgo alguno para la salud. Sin embargo, debido a que la contaminación de los recursos hídricos ha ido en un constante aumento por diversas actividades antropogénicas, la calidad del agua de uso humano también se ha visto afectada, volviéndose un tema realmente preocupante, por la enorme repercusión negativa que tiene sobre la salud de la población, siendo, la contaminación microbiológica del agua la principal responsable de intoxicaciones y propagación de enfermedades (Robert, 2014); además, Rodríguez et al. (2017) manifiestan que la calidad microbiológica del agua es propensa a variar rápidamente y que la exposición simultánea de una población es capaz de desencadenar en brotes de enfermedades antes que la contaminación pueda ser detectada. Teniendo como principales afecciones, las enfermedades diarreicas, mayormente padecidas por la población infantil (Tarqui et al., 2016). Esta enfermedad se ubica en el tercer lugar de las seis enfermedades infecciosas en niños menores de 10 años (GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators, 2020) y la *E. coli* está asociado a estos padecimientos (Herrera y Comas, 2018). Además, las infecciones diarreicas genera a nivel mundial un 9% de muertes en niños menores de cinco sobre todo en países en vías de desarrollo y extrema pobreza (Asfaha et al., 2018).

El deterioro de la calidad microbiológica del agua se encuentra presente en muchos lugares del mundo, premisa que se ve fundamentada por los diversos estudios realizados, tales como el que se llevó a cabo en 30 fuentes de agua diferentes de las aldeas rurales de la Cuenca de Mohale, en Sudáfrica, encontrándose altas concentraciones de *E. coli* que oscilaron entre 30 y 43 500 000 UFC/100 mL en el total de las muestras (Gwimbi et al., 2019). Otro estudio, es el realizado en las zonas rurales de los Apalaches (Estados Unidos), que revelaron hallazgos de *E. coli* con un intervalo de concentraciones promedio de 18 a 43 NMP/100 mL en 10.6 % de las muestras tomadas (Darling et al., 2023). La investigación ejecutada en la zona periurbana de Salta (Argentina), es otro ejemplo de este problema, donde Rodríguez et al. (2017) al tomar muestras de los grifos de la red de distribución, encontraron coliformes totales, coliformes fecales y *E. coli* en el 33, 3% de todos los puntos analizados, con valores que oscilaban de 9,2 a 16 NMP/100 mL.

En Perú estudios realizados revelan que el agua que se distribuye bajo la etiqueta de “agua potable” suele no cumplir en su totalidad con los Límites Máximos Permibles (LMP) establecidos en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado mediante el D. S. N° 031-2010-SA, en especial, con los parámetros microbiológicos (coliformes totales, coliformes termotolerantes y *E.coli*). Prueba de ello es la investigación realizada en la ciudad de Bagua (Amazonas), donde el muestreo probabilístico reportó que los coliformes fecales cumplían con los LMP en un 72,92%; en cambio, los coliformes totales cumplían con los LMP en un 45,83% del total de las muestras analizadas (Hoyos y Gamarra, 2021). De manera similar, un estudio ejecutado mediante muestreo probabilístico, reveló que el agua potable de la región Cajamarca, Huancavelica y Huánuco contenía *E. coli* en un 75%, 33,3% y un 20%, respectivamente; mientras que, la presencia de coliformes totales se manifestó en la mayoría de las muestras analizadas (Tarqui et al., 2016).

Otra investigación reportó que en el distrito de Rázuri (La Libertad), al analizar el agua de la captación, reservorio y red pública, las concentraciones sobrepasaron los 1600 NMP/100 mL y otras fueron inferiores a 1.8 NMP/100 mL, tanto en coliformes totales como en coliformes termotolerantes, concluyendo que el agua de consumo humano es apta en un 50% de la zona rural (Elías et al., 2020). En cambio, la población de Chullunquiani (Puno), reportó en todos sus reservorios principales, elevados niveles de *E. coli*, alcanzando concentraciones de hasta 11 8666,6 UFC/100 mL como valor máximo y 733,3 UFC/100 mL como valor mínimo, evidenciando con ello, el incumplimiento de la normativa en el 100% de sus muestras (Brousett et al., 2018). Del mismo modo, Gonzales (2018), al muestrear en la captación, reservorio y viviendas, halló que en el Centro Poblado San Francisco (Amazonas) el agua no es apta para consumo humano; reportando coliformes totales en intervalos de 41 NMP/100 mL a 1600 NMP/100 mL; coliformes termotolerantes en intervalos de 22 NMP/100 mL a 350 NMP/100 mL y *E. coli*, en intervalos de 1.8 NMP/100 mL a 4 NMP/100 mL. Por otro lado, la evaluación microbiológica realizada en seis comunidades rurales alto andinas de Huancavelica demostró que solo cuatro de los diecisiete reservorios analizados sobrepasaron los LMP; sin embargo, estos valores no excedieron los 200 UFC/100 mL en coliformes totales, ni los 15 UFC/100 mL en coliformes termotolerantes y *E. coli*, (Gonzales et al., 2023).

Teniendo en cuenta la realidad situacional de la calidad del agua y los efectos negativos de la contaminación microbiana en la salud, la OMS (2006) señala que su control debe ser el

objetivo principal y que para ello es necesario conocer las concentraciones microbiológicas del agua de consumo humano a fin de implementar las medidas correctivas, de control y monitoreo. Es así como la importancia primordial del control de microorganismos radica en los efectos inmediatos en la salud de los habitantes expuestos a una posible agua contaminada.

Es bajo este contexto que surgió la presente investigación desarrollada en el Centro Poblado San Miguel de Las Naranjas, Jaén- Cajamarca, en donde no existen estudios respecto a la calidad microbiológica del agua, careciendo de información técnica-académica generando la necesidad de evaluar los parámetros microbiológicos de control obligatorio de calidad del agua de consumo humano, para lo cual se determinó las concentraciones de dichos parámetros los cuales fueron contrastados con los Límites Máximos Permisibles del reglamento de calidad del agua para consumo humano (D. S. N° 031-2010-SA) con el propósito de generar un antecedente de evaluación de dichos indicadores de utilidad para las autoridades y pobladores con miras al diseño de planes de mejora del sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento estando en concordancia con la OMS (2006) quien señala que con estos estudios se estaría contribuyendo a la mitigación de la pobreza, reduciendo las consecuencias adversas en la salud y por consiguiente la disminución de los costos de asistencia sanitaria (Valdez et al., 2020).

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo reúne las condiciones metodológicas de una investigación descriptiva, debido al uso de conocimiento obtenido del diagnóstico en campo sin manipulación de parte de los investigadores para las variables de investigación.

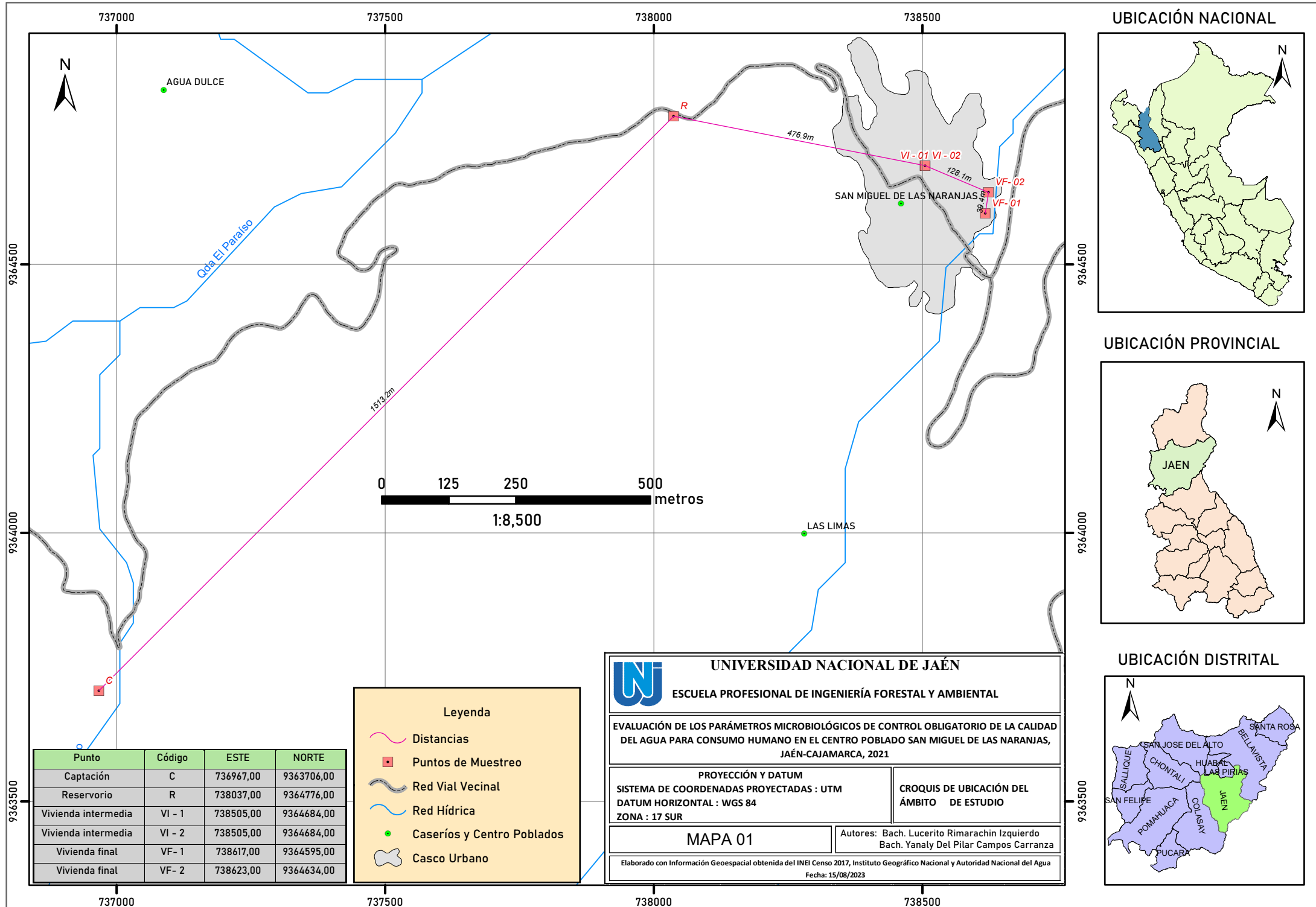
2.1. Descripción de la zona de estudio

El Centro Poblado San Miguel de las Naranjas se ubica a una altitud de 1270 m.s.n.m. en el distrito de Jaén y provincia del mismo nombre, que pertenecen a la región Cajamarca. Sus habitantes tienen como fuente de abastecimiento de agua para consumo humano a la quebrada El paraíso (R.D. N° 860-2015-ANA-AAA.M, 2015).

Este centro poblado cuenta con 522 habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2017). Su acceso es por una trocha carrozable, con un tiempo aproximado de 20 minutos en vehículos motorizados, desde la ciudad de Jaén. En su sistema de abastecimiento, la captación se sitúa a una altitud de 1512 m.s.n.m.; el reservorio se encuentra a 1309 m.s.n.m. Sus actividades económicas son mayormente la agricultura (cultivo de café) y en menor cantidad la ganadería.

Figura 1

Croquis de ubicación del ámbito de estudio



Nota. La información geográfica fue obtenida del Instituto Geográfico Nacional (IGN) cuyos puntos de muestreo fueron georreferenciados usando un GPS gpsmap 60csx, además de usar el software ArcGIS 10 para generar el mapa de ubicación de la zona de estudio.

2.2. Materiales y equipos

Materiales: Frascos de vidrio de 500 mL, guantes desechables, guardapolvo, mascarillas, cooler, gel conservante, alcohol de 70° y algodón.

Equipos: GPS (Garmin, gpsmap 60csx) y USB (Kingston, 64 GB).

2.3. Población, muestra y muestro

Población: Conformada por el agua de consumo humano del sistema de abastecimiento del C. P. San Miguel de Las Naranjas, distrito y provincia de Jaén, región Cajamarca.

Muestra: De acuerdo con el protocolo aprobado mediante Resolución Directoral N° 160-2015-DIGESA, la toma de muestras se realizó en tres fechas equidistantes (cada 15 días) durante un mes en: captación, reservorio y red de distribución (áreas intermedias y áreas extremas), obteniendo un total de 18 muestras, tal como se detalla en la tabla 1.

Muestreo: No probabilístico, puesto que se consideraron los criterios establecidos en la R. D. N° 160-2015 DIGESA, que indican una frecuencia de muestreo de tres muestras al mes, en captación, reservorio y red de distribución.

Tabla 1

Número de muestras para el análisis de parámetros microbiológicos

Punto de toma de muestra	N° muestras	Repeticiones	Mes
1. Captación (C)	1	3	1
2. Reservorio (R)	1	3	1
3. Red de distribución			
Vivienda intermedia 01 (VI-1)	1	3	1
Vivienda intermedia 02 (VI-2)	1	3	1
Vivienda final 01 (VF-1)	1	3	1
Vivienda final 02 (VF-2)	1	3	1

Nota: R. D. N° 160-2015 DIGESA

Figura 2

Croquis de ubicación de los puntos muestreados en reservorio y red de distribución



Nota: R: Reservorio, VI-1: Vivienda Intermedia 1, VI-2: Vivienda Intermedia 2, VF-1: Vivienda Final 1, VF-2: Vivienda Final 2,

2.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

A. Determinación de las concentraciones de los parámetros microbiológicos de control obligatorio de calidad del agua para consumo humano

La obtención de muestras de agua se realizó de acorde con la Tabla 1 considerando el uso de la indumentaria de protección personal y un cooler con los geles conservantes congelados 24 horas antes, con el fin de asegurar que las muestras no sean alteradas para su uso en laboratorio.

La toma de muestra en el punto captación se realizó removiendo las malezas o residuos encontrados, luego, previa rotulación se sumergió en el agua el frasco de vidrio destapado boca abajo a unos 30 cm por debajo de la superficie, el cual fue llenado hasta lograr un espacio vacío de un aproximado de 2.5 cm desde la tapa del envase. Inmediatamente, se procedió al cerrado hermético del frasco, evitando tocar su interior o la cara interna de su tapa y finalmente, se depositó la muestra en el cooler.

Asimismo, las tomas de muestras del reservorio y la red de distribución se realizaron de los grifos de salida, para ello, se aseguró que estos no tuviesen ningún objeto (pedazos de manguera, coladores), se los desinfectó interna y externamente con un algodón empapado de alcohol a un 70%. Posteriormente, se abrió el grifo por dos minutos antes de recoger el agua en el frasco previamente rotulado, luego, se aplicó el mismo procedimiento de llenado, cerrado y almacenamiento realizado en la toma de muestra en captación. Además, en la toma las muestras, se registraron las coordenadas UTM con un GPS y se rotuló cada frasco de vidrio.

Además, es importante mencionar que en la ruta del reservorio al punto de vivienda intermedia 1 (VI-1), se observaron distintas aglomeraciones de residuos, en cuanto al trayecto de VI-1 a Vivienda Intermedia 2 (VI-2) se detectó una posible rotura de tubería, dado que se notó el suelo húmedo. Asimismo, al dirigirse a punto de muestreo Vivienda Final 1 (VF-1), se halló muchas conexiones a la intemperie, que al parecer habían sido recientemente reparadas sin las mínimas medidas de seguridad, puesto que se encontraban filtrando a simple vista, sin embargo, al dirigirse a vivienda final 2 no se evidenciaron las situaciones anteriormente detalladas, no obstante, no se descarta la antigüedad de la tubería que podría influenciar en los niveles de las concentraciones de los parámetros en estudio de cada punto de muestreo.

Finalmente, todas las muestras se depositaron en un cooler y se enviaron al Laboratorio de Suelos y Aguas (LABISAG) de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza para su respectivo análisis.

B. Contraste de las concentraciones de los parámetros microbiológicos obtenidos con los Límites Máximos Permisibles del Reglamento de calidad del agua para consumo humano (D. S. N° 031-2010-SA).

Con los datos microbiológicos obtenidos, mediante el software R se generaron gráficos de barras, a fin de contrastar los resultados del estudio con los LMP establecidos en el reglamento de la calidad del agua para consumo humano (D.S. N° 031-2010-SA) (tabla 2).

Tabla 2

Límite máximo permisible (LMP) de los parámetros microbiológicos de control obligatorio

Parámetro	Unidad de medida	LMP
Coliformes totales	NMP/100 mL	1.8
	UFC/100 mL	0
Coliformes termotolerantes	NMP /100 mL	1.8
	UFC/100 mL	0
<i>E. coli</i>	NMP /100 mL	1.8
	UFC/100 mL	0

Fuente: Adaptado del D.S. N° 031-2010-SA. NMP: Número más probable, UFC: unidades formadoras de colonias.

2.5. Análisis de datos

Mediante el software R, los datos fueron analizados utilizando estadística descriptiva básica, que permitió tener una visión general del comportamiento de la concentración y dispersión de los datos.

III. RESULTADOS

3.1. Determinación de las concentraciones de los parámetros microbiológicos de control obligatorio de calidad del agua para consumo humano en el C. P San Miguel de Las Naranjas.

La tabla 3, muestra que el parámetro coliforme totales alcanza concentraciones máximas de 1600 NMP/100 mL en la mayoría de los puntos muestreados; en cambio, los valores mínimos evidencian una mayor heterogeneidad que va desde los 1600 a 350 NMP/100 mL. Respecto al parámetro coliformes termotolerantes, las concentraciones máximas se mantienen en 1600 NMP/100 mL para la mayoría de los puntos, manteniéndose también la heterogeneidad en las concentraciones mínimas con valores entre los 540 a 180 NMP/100 mL. En relación al parámetro *E. coli*, se aprecia una mayor heterogeneidad tanto en los valores de concentraciones máximas y mínimas. Finalmente, se evidencia que dentro de las redes de distribución, el punto VF-02 presenta el promedio más bajo para coliformes totales y termotolerantes; en cambio, para *E. coli*, lo es el punto VF-01.

Tabla 3

Indicadores estadísticos descriptivos por parámetro microbiológico expresado en NMP/100 mL.

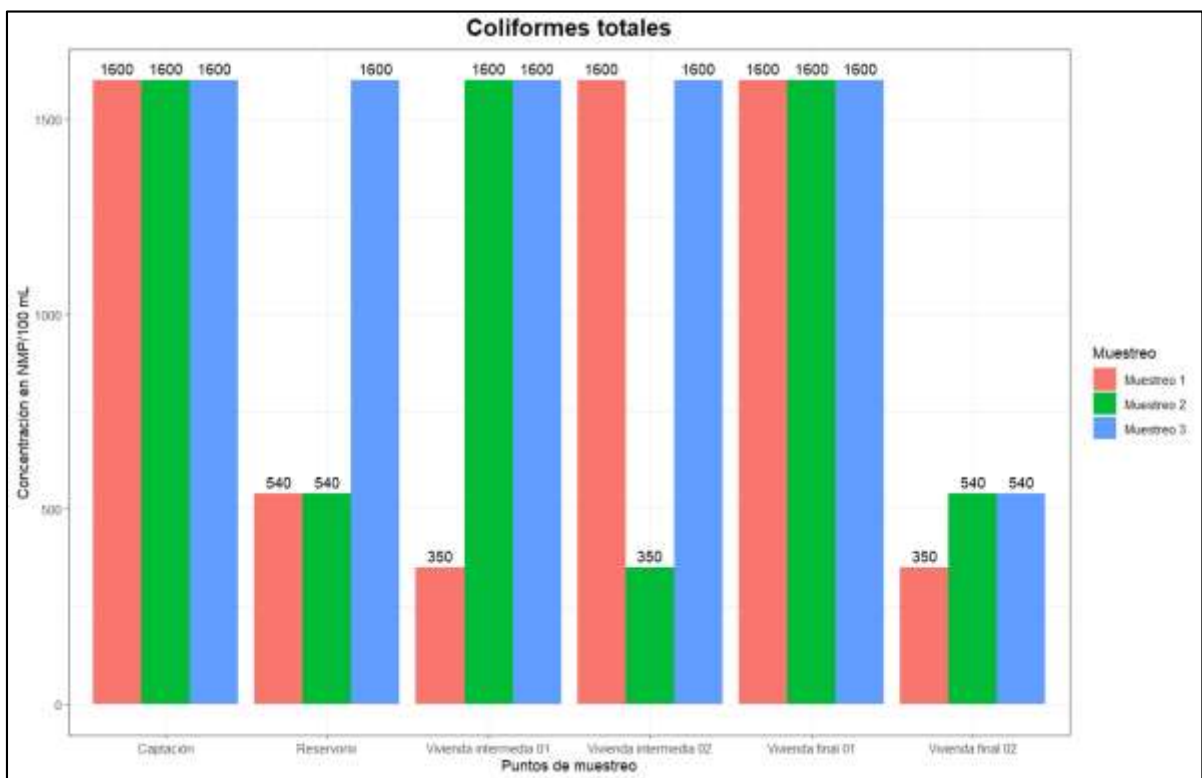
Parámetros microbiológicos	Indicadores estadísticos	Puntos de muestreo					
		C	R	VI-1	VI-2	VF-1	VF-2
Coliformes totales	Mínimo	1600	540	350	350	1600	350
	Máximo	1600	1600	1600	1600	1600	540
	Media	1600	893.3	1183.3	1183.3	1600	476.7
	Desviación estándar	0	612	721.7	721.7	0	109.7
Coliformes termotolerantes	Mínimo	350	540	350	350	180	240
	Máximo	1600	1600	1600	1600	1600	540
	Media	956.7	893.3	1183.3	956.7	710	376.7
	Desviación estándar	625.8	612	721.7	625.8	775.4	151.8
<i>E. coli</i>	Mínimo	350	540	350	350	180	240
	Máximo	1600	920	1600	920	350	540
	Media	830	666.7	1183.3	730	293.3	340
	Desviación estándar	673.6	219.4	721.7	329.1	98.1	173.2

Nota: C: Captación, R: Reservorio, VI-1: Vivienda Intermedia 1, VI-2: Vivienda Intermedia 2, VF-1: Vivienda Final 1, VF-2: Vivienda Final 2

La figura 3, muestra que en coliformes totales para la primera fecha de muestreo (muestreo 1) las concentraciones más bajas obtenidas fueron en la vivienda intermedia 1 y en la vivienda final 2 con 350 NMP/100 mL. En la segunda fecha de muestreo (muestreo 2), las concentraciones más bajas obtenidas fueron en la vivienda intermedia 2 con 350 NMP/100 mL. Para la tercera fecha de muestreo (muestreo 3), la concentración más baja se registró en la vivienda final 2 con 540 NMP/100 mL.

Figura 3

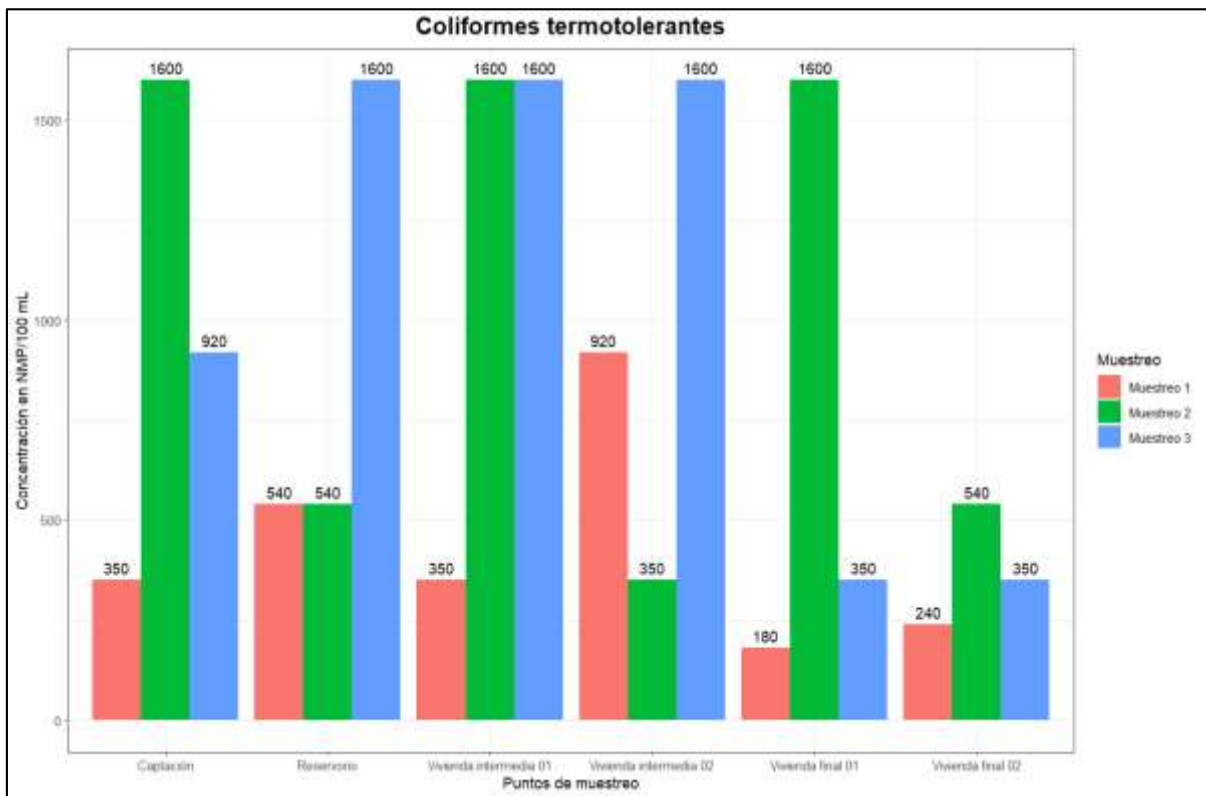
Concentración de Coliformes totales por fecha y punto de muestreo.



En la figura 4, se observa que en coliformes termotolerantes para la primera fecha de muestreo (muestreo 1), la menor concentración corresponde a la vivienda final 1 con 180 NMP/100 mL. En la segunda fecha de muestreo (muestreo 2), la concentración más baja obtenida se reportó en la vivienda intermedia 2 con 350 NMP/100. Finalmente, en la tercera fecha de muestreo (muestreo 3), las concentraciones más bajas se registraron en la vivienda final 1 y 2 con 350 NMP/100 mL.

Figura 4

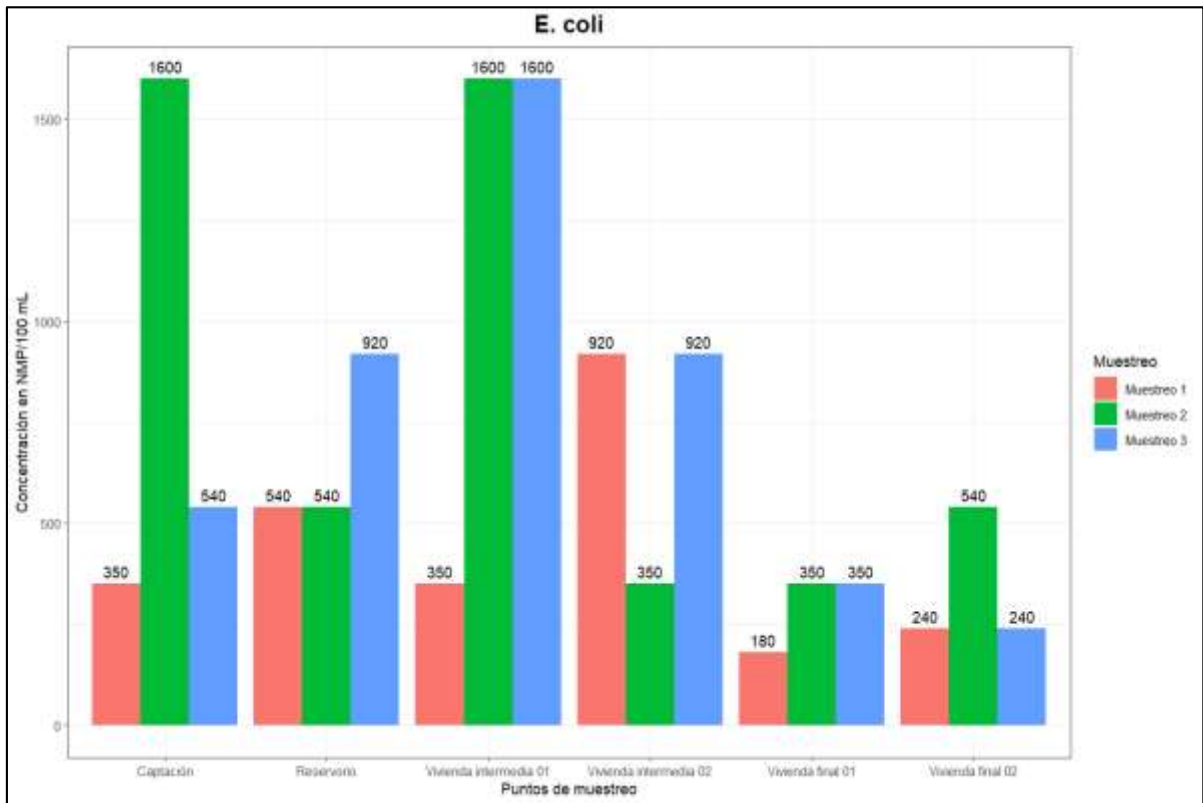
Concentración de Coliformes termotolerantes por fecha y punto de muestreo.



En la figura 5, se observa que en *E. coli*, para la primera fecha de muestreo (muestreo 1), la concentración más baja se registró en la vivienda final 1 con 180 NMP/100 mL. En la segunda fecha de muestreo (muestreo 2), la menor concentración obtenida correspondió a la vivienda intermedia 2 con 350 NMP/100. Finalmente, en la tercera fecha de muestreo (muestreo 3), la concentración más baja se reportó en la vivienda final 2 con 240 NMP/100 mL.

Figura 5

Concentración de E. coli por fecha y punto de muestreo.

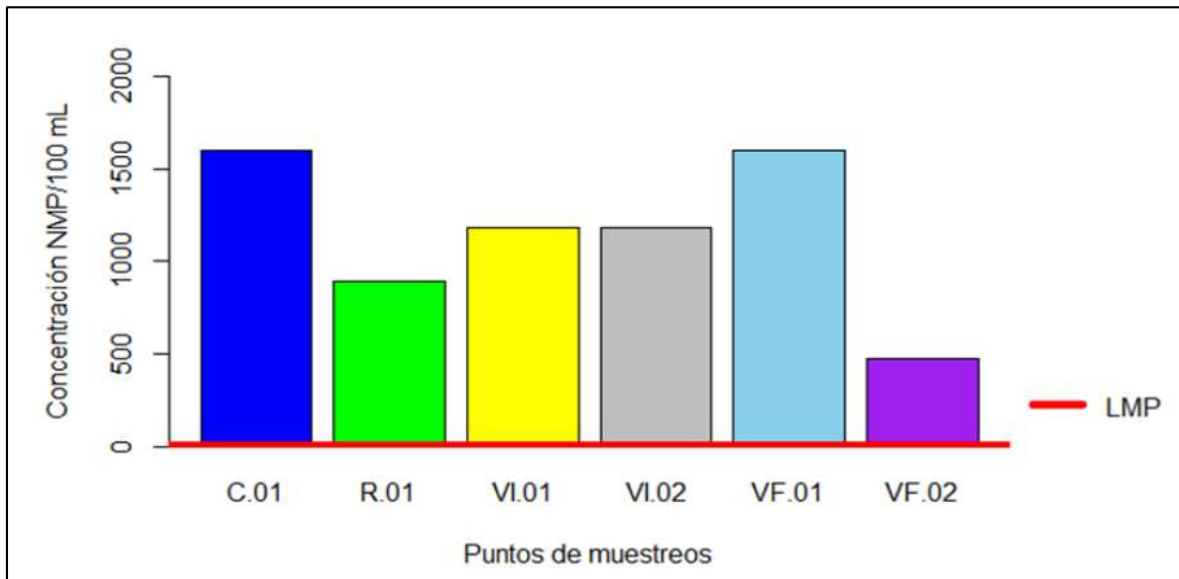


3.2. Contrastación de las concentraciones de los parámetros microbiológicos obtenidos con los Límites Máximos Permisibles del Reglamento de calidad del agua para consumo humano (D. S. N° 031-2010-SA).

En la figura 6, se muestra los valores promedios de las tres repeticiones realizadas en los 6 puntos de muestreo y el LMP para el parámetro coliformes totales. Al realizar la comparación, se observa que en todos los puntos muestreados se exceden el LMP establecidos para el agua de consumo humano. También se puede observar que las concentraciones más altas de coliformes totales corresponden a los puntos C y VF-2 (1600 NMP/100 mL); en cambio, en el punto VF-2 se encontró la concentración más baja (476.7 NMP/100 mL).

Figura 6

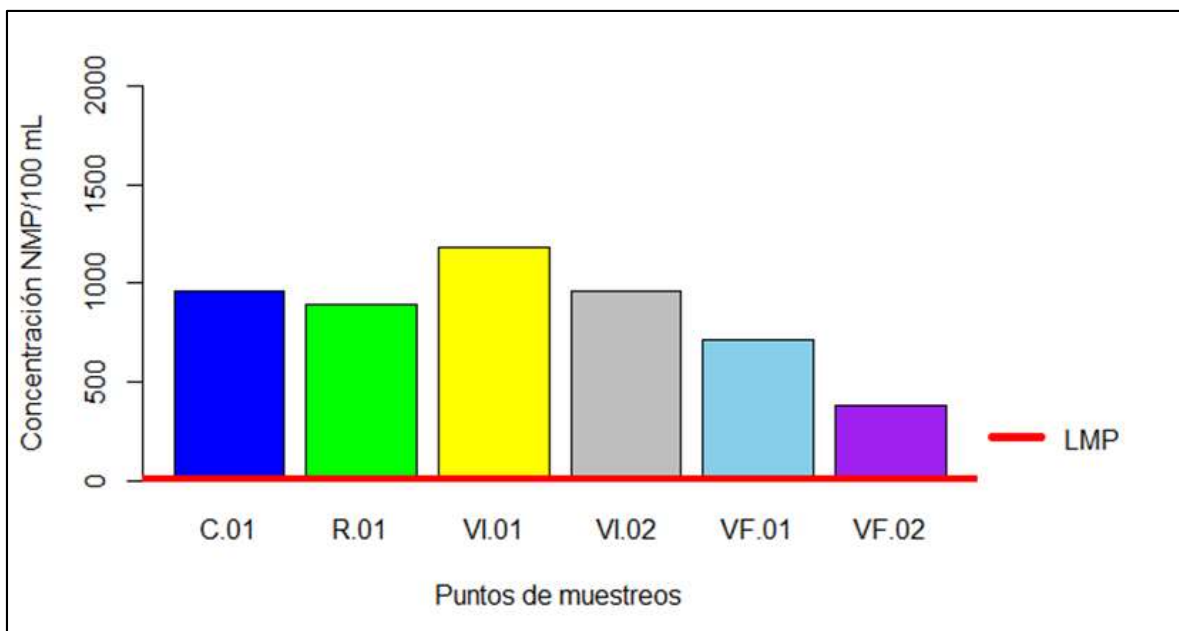
Concentración promedio de Coliformes totales.



En la figura 7, se tiene la comparación entre los valores promedios de cada uno de los puntos muestreados y el LMP para el parámetro coliformes termotolerantes, se observa que las concentraciones exceden el LPM establecido para el agua de consumo humano. Lográndose apreciar el valor más alto en el punto VI-1 con 1183.3 NMP/100 mL; en cambio, el valor más bajo se determinó en el punto VF-2 con 376.7 NMP/100 mL.

Figura 7

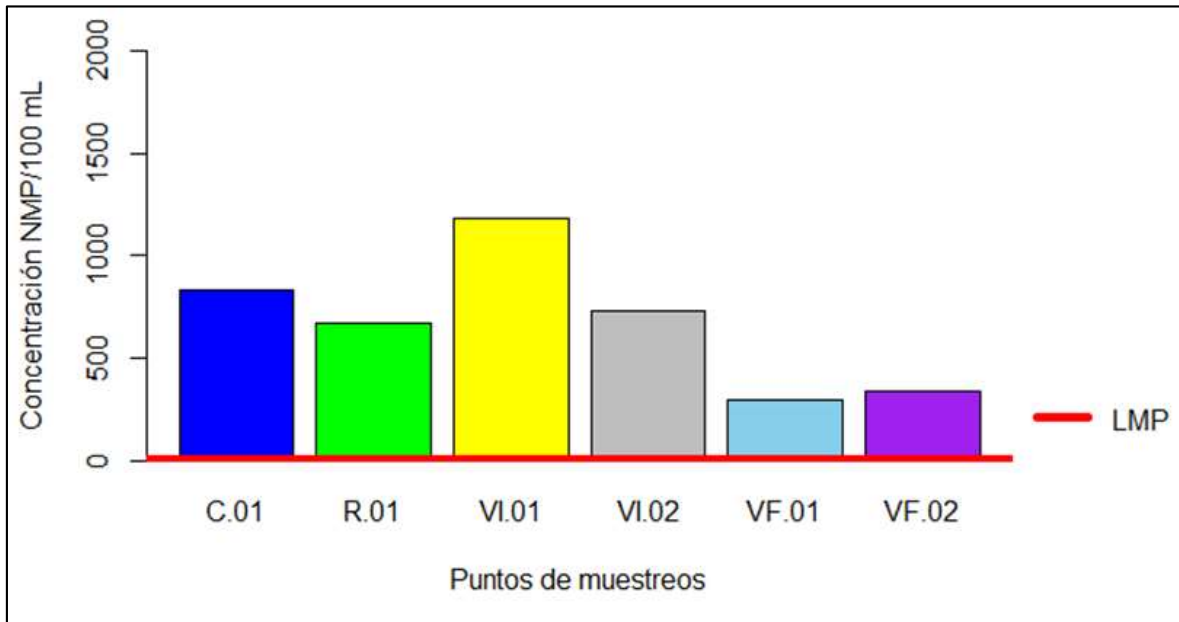
Concentración promedio de Coliformes termotolerantes.



Finalmente, en la figura 8 se observa que todos los valores promedio de los puntos muestreados exceden el LMP para el parámetro *E. coli*. También se aprecia que la mayor y menor concentración corresponden a los puntos VI-1 (1183.3 NMP/100 mL) y VF-1 (293.3 NMP/100 mL), respectivamente.

Figura 8

Concentración promedio de E. coli.



IV. DISCUSIÓN

Los resultados ponen en manifiesto que las concentraciones de los parámetros microbiológicos de control obligatorio encontradas en el agua de consumo humano del C. P. San Miguel de las Naranjas sobrepasan como mínimo 133 veces los valores establecidos como LMP del D. S. N° 031-2010-SA. Además, los niveles bacteriológicos en la captación, reservorio y red de distribución fluctúan mucho de un punto a otro y no presentan un patrón, estos resultados coinciden con (Gonzales, 2018), quien reportó que el agua de consumo humano en el C. P. San Francisco (Amazonas) vulneraba la normativa y sus concentraciones variaban en los tres puntos de estudio, alcanzando en su red de distribución valores de >1 600 NMP/100 mL en coliformes totales, 350 NMP/100 mL en coliformes fecales y 33 NMP/100 mL en *E. coli*.

Tomando en cuenta que la población del C. P. San Miguel de las Naranjas tiene entre sus actividades económicas la ganadería, los niveles de concentración de los parámetros microbiológicos en el agua podrían estar influenciados por la escorrentía, misma que transporta restos fecales, produciendo contaminación bacteriológica en su fuente de abastecimiento (Pearson et al., 2016), repercutiendo a su vez, en el punto de captación de agua para consumo humano. Por otro lado, también pudo haber influido en la presencia de coliformes fecales, la temperatura en el agua, tal como lo demuestra un estudio realizado en dos grandes embalses de agua de consumo humano en Alemania, analizada en dos estaciones del año, obteniendo que durante los meses de verano la proliferación de coliformes fecales alcanzó valores superiores a los 24000 NMP/100 mL; sin embargo, en el periodo invernal presentó valores de 2,4 NMP/100 mL (Reitter et al., 2021). Además, los mismos autores señalan que el contenido de oxígeno, nutrientes e incluso metales, son importantes también en el crecimiento microbiano. Asimismo, la ausencia del cloro residual libre también podría contribuir a la proliferación de microorganismos (Estupiñán y Ávila, 2010).

De lo señalado líneas arriba, se puede verificar que las investigaciones citadas se han centrado mayormente en los coliformes termotolerantes y *E. coli*, esto se debe a que *E. coli* es el indicador de existencia de contaminación fecal más preciso, mientras que los parámetros coliformes fecales se presentan como una alternativa aceptable para señalar la calidad sanitaria del agua potable; sin embargo, con los coliformes totales, no pasa lo mismo,

pues se encuentran en muchos ambientes, mayormente zonas tropicales, donde muchas bacterias que no tienen significado sanitario están en todos los acueductos (OMS, 2006).

Estos resultados corroboran lo señalado por Bain et al. (2014), quienes afirman que el agua de consumo humano se encuentra contaminada con más frecuencia en las zonas rurales que en las zonas urbanas. Además, la pésima calidad microbiológica del agua abordada en esta investigación representa un riesgo para la salud, de modo que, se requiere su control inmediato, tomando como antecedente este estudio, que determinó el nivel de contaminación bacteriológica; no obstante, se sugiere que el tratamiento doméstico sea primordial, al menos por el momento, puesto que el tratamiento de agua desde su fuente requiere más tiempo y más recursos (Shields et al., 2015).

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- En el C. P. San Miguel de las Naranjas la mayor concentración promedio de coliformes totales (1600 NMP/100 mL) se presentó en captación (C) y en vivienda final – 01 (VF-1); en cambio, la vivienda final – 2 (VF-2), presentó el nivel más bajo para este parámetro (476.7 NMP/100 mL). En coliformes termotolerantes la mayor concentración promedio (1183.3 NMP/100 mL) y la menor concentración promedio (376.7NMP/100 mL), pertenecieron a vivienda intermedia – 1 (VI-1) y vivienda final – 2 (VF-2), respectivamente. Para la *E. coli*, la vivienda intermedia – 1 (VI-1) y la vivienda final – 1 (VF-1) presentaron la mayor concentración promedio (1183.3 NMP/100 mL) y la menor concentración promedio (293.3 NMP/100 mL), respectivamente.
- El agua de consumo humano en el C. P. San Miguel de las Naranjas no cumple con los Límites Máximos Permisibles del reglamento de calidad del agua para consumo humano (D. S. N° 031-2010-SA), hallándose una elevada contaminación microbiológica en el 100% de las muestras tomadas.

5.2. Recomendaciones

- A las autoridades locales y personal de salud, se recomienda fomentar la participación de la comunidad orientada a la concientización del cuidado de las fuentes del agua potable que abastece a los ciudadanos. Además, de promover tratamientos domiciliarios inmediatos como hervir el agua, de manera que se elimine agentes microbiológicos dañinos y con ello disminuya el padecimiento de enfermedades a causa del consumo de agua contaminada por microorganismos.
- A las autoridades y población del C. P. San Miguel de las Naranjas, implementar acciones que mejoren los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento, tales como el mantenimiento de estos, además, de realizar las gestiones que correspondan para lograr que el suministro de agua potable en su localidad cumpla con los LMP que establece el D.S. N° 0312010-SA y así no signifique un riesgo para la salud.
- A la Universidad Nacional de Jaén, difundir los resultados de la presente investigación a los pobladores y autoridades del Centro Poblado San Miguel de las Naranjas, de manera que la población tenga conocimiento del alto nivel de contaminación microbiológica que

presenta el agua que consumen y puedan priorizar l tratamiento doméstico, mientras se gestioné el tratamiento del agua desde su fuente.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- © Asfaha, K., Tesfamichael, F. A., Fisseha, G., Misgina, K., Weldu, M., Welehaweria, N. B., & Gebregiorgis, Y. S. (2018). Determinants of childhood diarrhea in Medebay Zana District, Northwest Tigray, Ethiopia: A community based unmatched case-control study. *BMC Pediatrics*, *18*(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1098-7>
- Bain, R., Cronk, R., Hossain, R., Bonjour, S., Onda, K., Wright, J., Yang, H., Slaymaker, T., Hunter, P., Prüss-Ustün, A., & Bartram, J. (2014). Global assessment of exposure to faecal contamination through drinking water based on a systematic review. *Tropical Medicine & International Health*, *19*(8), 917-927. <https://doi.org/10.1111/tmi.12334>
- Brousett, M., Rodríguez, A., Turpo, M., Atamari, L., & Laura, E. (2018). Evaluación Físico-Química y Microbiológica de Agua para Consumo Humano Puno – Perú. *Fides Et Ratio*, *15*(15). http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2018000100005
- Darling, A., Patton, H., Rasheduzzaman, M., Guevara, R., McCray, J., Krometis, L.-A., & Cohen, A. (2023). Microbiological and chemical drinking water contaminants and associated health outcomes in rural Appalachia, USA: A systematic review and meta-analysis. *Science of The Total Environment*, *892*(1), 1-54. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164036>
- Elías, J., Avalos, C., & Medrano, J. (2020). Calidad bacteriológica del agua para consumo humano y enfermedad diarreica aguda en el Distrito de Rázuri. Provincia de Ascope. La Libertad—Perú. *Puriq*, *2*(1), 3-15. <https://doi.org/10.37073/puriq.2.1.69>

- Estupiñán, S., & Ávila, S. (2010). Calidad físico-química y microbiológica del agua del municipio de Bojacá, Cundinamarca. *NOVA*, 8(14), Article 14. <https://doi.org/10.22490/24629448.451>
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet (London, England)*, 396(10258), 1204-1222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
- Gonzales, E. (2018). *Evaluación del agua de uso doméstico del Centro Poblado San Francisco, Bagua – Amazonas (Perú), 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza]. <https://repositorio.untrm.edu.pe/handle/20.500.14077/1545>
- Gonzales, W., Acharte, L., Poma, J., Sánchez, V., Quispe, F., & Meseguer, R. (2023). Evaluación fisicoquímica y microbiológica del agua de consumo humano en seis comunidades rurales altoandinas de Huancavelica-Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, 25(1), 23-31. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2023.486>
- Gwimbi, P., George, M., & Ramphalile, M. (2019). Bacterial contamination of drinking water sources in rural villages of Mohale Basin, Lesotho: Exposures through neighbourhood sanitation and hygiene practices. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12199-019-0790-z>
- Herrera, I. F., & Comas, A. (2018). Impacto de las enfermedades diarreicas agudas en América Latina. Justificación del establecimiento de un Comité de Enfermedades Diarreicas en SLIPE. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*, 31(1), 8-16.

- Hoyos, J. (2021). Calidad del agua potable de la ciudad de Bagua, Amazonas, 2018. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería*, 3(3), 57. <https://doi.org/10.25127/ucni.v3i3.637>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2017). *Directorio Nacional de Centros Poblados. Censos Nacionales 2017. Departamento de Cajamarca*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/index.htm
- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Guías para la calidad del agua potable, tercera edición*. (3.^a ed., Vol. 1). <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/guias-calidad-agua-potable-tercera-edicion>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Guías para la calidad del agua de consumo humano: Cuarta edición que incorpora la primera adenda* (4^o). <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241549950>
- Pearson, A., Zwickle, A., Namanya, J., Rzotkiewicz, A., & Mwita, E. (2016). Seasonal Shifts in Primary Water Source Type: A Comparison of Largely Pastoral Communities in Uganda and Tanzania. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/ijerph13020169>
- R.D. N° 860-2015-ANA-AAA.M (2015). https://www.ana.gob.pe/normatividad?field_tipo_de_norma_target_id=All&title=R.D.+N%C2%B0+860-2015-ANA-AAA.M&year=2015
- Reitter, C., Petzoldt, H., Korth, A., Schwab, F., Stange, C., Hamsch, B., Tiehm, A., Lagkouvardos, I., Gescher, J., & Hügler, M. (2021). Seasonal dynamics in the number and composition of coliform bacteria in drinking water reservoirs. *Science*

of *The Total Environment*, 787, 147539.

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147539>

Robert, M. (2014). Microorganismos indicadores de la calidad del agua potable en Cuba.

Revista CENIC. Ciencias Biológicas, 45(1), 25-36.

Rodriguez, M. ., Moraña, L., Salusso, M., & Seghezzi, L. (2017). Caracterización espacial

y estacional del agua de consumo proveniente de diversas fuentes en una localidad periurbana de Salta. *Revista Argentina de Microbiología*, 49(4), 366-376.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2017.03.006>

Shields, K., Bain, R., Cronk, R., Wright, J., & Bartram, J. (2015). Association of Supply

Type with Fecal Contamination of Source Water and Household Stored Drinking Water in Developing Countries: A Bivariate Meta-analysis. *Environmental Health*

Perspectives, 123(12), 1222-1231. <https://doi.org/10.1289/ehp.1409002>

Tarqui, C., Alvarez, D., Gómez, G., Valenzuela, R., Fernandez, I., & Espinoza, P. (2016).

Calidad bacteriológica del agua para consumo en tres regiones del Perú. *Revista de Salud Pública*, 18(6), 904-912. <https://doi.org/10.15446/rsap.v18n6.55008>

Valdez, W., Vidal, M., & Miranda, J. (2020). Análisis de la tendencia de la mortalidad por

enfermedad diarreica aguda en el Perú y sus regiones, 1986-2015. *Anales de la Facultad de Medicina*, 82(3), 211-219. <http://10.15381/anales.v82i3.21319>

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarnos, darnos fortaleza y protegernos en cada momento de nuestras vidas; por concedernos la sabiduría para enfrentar cada obstáculo que se fue presentando durante el cumplimiento de nuestras metas, por nunca dejarnos caer y por hacer que día a día aprendamos cosas nuevas.

A nuestros padres, por esforzarse cada día en darnos lo mejor, por inculcarnos buenos valores, por apoyarnos incondicionalmente en todas las etapas de nuestra vida, por brindarnos tanto amor, cariño y comprensión que fueron los pilares para nunca rendirse.

A toda nuestra familia y a las personas que colaboraron, que estuvieron siempre apoyándonos incondicionalmente, tanto en lo académico y moral, incentivándonos para seguir en nuestro camino.

A la Universidad Nacional de Jaén por ser nuestra segunda casa de formación tanto personal como profesional, por brindarnos docentes competentes quienes nos han educado compartiéndonos sus sabios conocimientos para mejorar nuestro nivel de aprendizaje y formación profesional.

A nuestra asesora de tesis Mg. Annick Estefany Huaccha Castillo, por su compromiso con nuestra investigación, por el apoyo constante hasta lograr nuestro objetivo, por su tiempo y atención brindada para la revisión minuciosa de la redacción de este informe, por sus importantes sugerencias y acompañamiento para que esta investigación salga de lo mejor.

A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza por habernos permitido realizar nuestros respectivos muestreos de parámetros microbiológicos en su Laboratorio de Investigación de Suelos y Aguas, considerando que este servicio es la herramienta principal por el cual se concretó nuestra investigación.

DEDICATORIA

A Dios por darnos la vida, por permitirnos llegar hasta aquí, por concedernos la inteligencia, la fortaleza para poder superar cada dificultad que se nos presentó en este camino.

A nuestros padres por ser los pilares fundamentales de apoyo para lograr cada sueño propuesto, por ser la base para cumplir con nuestros objetivos que, hasta hoy Hemos alcanzado, a nuestros hermanos por su apoyo incondicional moral para no rendirse ante los obstáculos que se presentaron a lo largo de nuestra carrera universitaria.

A las personas que se involucraron y nos apoyaron hasta el final de nuestra investigación, facilitándonos los procesos de nuestro muestreo in situ.

A la Mg. Annick Huaccha Castillo por su asesoría, que desde un principio se comprometió con nuestro trabajo de investigación, por la disponibilidad de tiempo para absolver nuestras dudas y dificultades que se presentaron en esta investigación, por sus opiniones y sugerencias necesarias para que se llegue a concretar nuestro objetivo.

ANEXOS

Anexo 1

Resolución Directorial N° 860-2015-ANA-AAA.M.



RESOLUCION DIRECTORAL N° 860 -2015-ANA-AAA.M

Cajamarca, 08 SET. 2015

VISTO:

El expediente administrativo N° 20287-2014 tramitado ante la Administración Local de Agua Chinchipe Chamaya, con CUT N° 132846-2014, organizado por la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento JASS del centro Poblado San Miguel de las Naranjas, sobre Otorgamiento de Licencia de Uso de Agua Superficial con fines Poblacionales, vía regularización, proveniente de la Quebrada "El Paraíso", ubicada en el centro poblado San Miguel de las Naranjas, Distrito y Provincia de Jaén, Región Cajamarca, y;

CONSIDERANDO:

Que, según establece el artículo 15° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, la Autoridad Nacional del Agua tiene entre otras funciones la de otorgar, modificar y extinguir, previo estudio técnico, derechos de uso de agua;

Que, mediante Resolución Jefatural N° 177- 2015 – ANA, de la Autoridad Nacional del Agua, del 09.07.2015, en su numeral 1.1 del Artículo 1°, precisa que es objeto de la misma dictar disposiciones para la aplicación de los procedimientos de formalización y regularización de licencias de uso de agua establecidos en la Primera Disposición Complementarias Final del Decreto Supremo N° 023-2014-MINAGRI y en el Decreto Supremo N° 007-2015-MINAGRI; de igual modo en su artículo 8° prescribe que **"A solicitud de parte, los procedimientos en trámite, indistintamente de la instancia en que se encuentren, podrán ser suspendidos con la sola presentación de la solicitud de acogimiento a la Formalización o Regularización, y se sujetarán a lo resuelto en estos últimos procedimientos"**;

Que, mediante escrito del visto, recepcionado en la Administración Local de Agua Chinchipe Chamaya, con fecha 29 de octubre del 2014, la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento JASS del centro Poblado San Miguel de las Naranjas, solicitó Otorgamiento de Licencia de Uso de Agua Superficial con fines Poblacionales vía regularización, proveniente de la Quebrada El Paraíso, ubicado en el centro poblado San Miguel de las Naranjas, Distrito y Provincia de Jaén, Región Cajamarca;

Que, por Resolución de Alcaldía N° 805-2014-MPJ-A, de fecha 12 de Septiembre del 2014, la Municipalidad Provincial de Jaén, reconoce a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento – JASS – del Centro Poblado San Miguel de las Naranjas;

Que, mediante Informe Técnico N° 169-2015-ANA-AAA-M-SDARH/ANC, la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos de esta Autoridad considera procedente Regularizar la Ejecución de Obras de Aprovechamiento Hídrico, así como otorgar Licencia de Uso de Agua Superficial con Fines Poblacionales, vía regularización, a favor de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS – del Centro Poblado San Miguel de las Naranjas, comprensión del Distrito y Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca, de la Quebrada El Paraíso, por un volumen anual de hasta 43 991,00 m³/año equivalente a un caudal de hasta 1,40 l/s, con asignación mensual según cuadro N°01; en



RESOLUCION DIRECTORAL N° 860-2015-ANA-AAA.M

beneficio de la población Sector El Paraíso – C.P San Miguel de Las Naranjas, Distrito y Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca;

Que estando a lo opinado por la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos de esta autoridad y con el visado de la Unidad de Asesoría Jurídica, y en uso de las funciones y atribuciones conferidas a la Autoridad Administrativa del Agua, mediante el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua – Artículo 38° - aprobado por Decreto Supremo N° 006-2010-AG, y Resolución Jefatural N° 225-2014-ANA, que designó al Director de la Autoridad Administrativa del Agua Marañón.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- Regularizar la Ejecución de Obras de Aprovechamiento Hídrico de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS – del Centro Poblado San Miguel de las Naranjas, comprensión del Distrito y Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca las mismas que constan de 01 captación, canal de conducción abierto de 15 m de largo; 01 desarenador de 1,00 de ancho x 1,00 de largo x 0,90 de alto; 01 cámara de aire; línea de conducción con tubería PVC de Ø 3" con una longitud de 2 293,27 m; 01 reservorio de concreto de forma circular con dimensiones: 12,20m de circunferencia y 2,00m de alto y 03 cajas de llave de control

ARTICULO SEGUNDO.- Otorgar Licencia de Uso de Agua Superficial con Fines Poblacionales, vía regularización, a favor de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS – del Centro Poblado San Miguel de las Naranjas, comprensión del Distrito y Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca, de la Quebrada El Paraíso, por un volumen anual de hasta 43 991,00 m³/año equivalente a un caudal de hasta 1,40 l/s, con asignación mensual según cuadro N°01; en beneficio de la población Sector El Paraíso – C.P San Miguel de Las Naranjas, Distrito y Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca, con puntos de captación entre las coordenadas UTM WGS84 zona 17S 736 967E – 9 363 726N, a una altitud de 1 488 msnm. El Centroides de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS – del Centro Poblado San Miguel de las Naranjas, comprensión del Distrito y Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca, se identifica en coordenadas UTM WGS 84, zona 17 S: 738 493 E - 9 364 617 N a una altitud de 1 270 m.s.n.m. La Asignación hídrica se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 01 Asignación Hídrica

Fuente de agua	Unid.	ASIGNACION MENSUALIZADA (m ³)												TOTAL (m ³)
		SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	
ODA EL PARAISO	(l/s)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	
	(m ³)	3 636	3 736	3 636	3 736	3 736	3 375	3 736	3 616	3 736	3 636	3 736	3 736	43 991

ARTICULO TERCERO.- Disponer que la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS – del Centro Poblado San Miguel de las Naranjas conforme lo establece el artículo 57° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, deberá instalar instrumentos de control y medición de agua, en un plazo máximo de un año, conservándolos y manteniéndolos en buen estado, con la finalidad de registrar y reportar mensualmente a la Administración Local de Agua Chinchipe Chamaya, los volúmenes diarios captados y aprovechados de la Quebrada "El Paraíso". El incumplimiento de esta disposición será sancionado conforme lo establece la Ley de Recursos Hídricos, D.S. N° 001-2010-AG.

ARTICULO CUARTO.- ESTABLECER que toda acción u omisión tipificada como infracción a la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, que afecte la calidad del agua, será sancionada de acuerdo a la normatividad vigente.

ARTICULO QUINTO.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral a la Oficina de Valor Económico del Agua de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, para el cumplimiento del pago de la retribución económica por ser el agua, patrimonio de la Nación.



RESOLUCION DIRECTORAL N° 860-2015-ANA-AAA.M

ARTICULO SEXTO.- REMITIR la presente Resolución Directoral a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, para su inscripción en el Registro Administrativo de Derechos de Uso de Agua.

ARTICULO SEPTIMO.- DISPONER que la Administración Local de Agua Chinchipe Chamaya, deberá supervisar el derecho otorgado e informará a la Autoridad Administrativa del Agua VI Maraón.

ARTICULO OCTAVO.- ENCARGAR a la Administración Local de Agua Chinchipe Chamaya, la notificación de la presente Resolución Directoral a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS – del Centro Poblado San Miguel de las Naranjas y a la Municipalidad Provincial de Jaén, en el modo y forma de Ley.

Regístrese y Comuníquese



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA VI MARAÓN
Carlos Enrique
Ing. Carlos Enrique ~~Castro~~ Villanueva
DIRECTOR

Anexo 2

Panel fotográfico.

A. Rótulo de identificación de muestra

LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL Identificación de Muestra	
Código de identificación de campo	
Coordenadas	Este:
	Norte:
	Altura:
Localidad/distrito/provincia/región	
Punto de muestreo	
Matriz	
Fecha y Hora de Muestreo	
Tipo de análisis requerido:	Preservada: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Nombre del muestreador (Institución/Entidad)	Nombre del preservante:

B. Frascos esterilizados para la toma de muestras



C. Zona de captación de agua del C. P. San Miguel de las Naranjas



D. Reservorio del C. P. San Miguel de las Naranjas



E. Investigadores con indumentaria de protección personal.



F. Toma de muestra en capacitación (C-01)



G. Obtención de muestras en reservorio



H. Georreferenciación de puntos de muestreo



I. Tomas de muestras en vivienda



G. Muestras obtenidas de la red de distribución



Anexo 4

Concentraciones (NMP/100 mL) de parámetros microbiológicos del agua de consumo humano en C.P. San Miguel de las Naranjas.

Fecha	Parámetros microbiológicos	Puntos de muestreo					
		C	R	VI-1	VI-2	VF-1	VF-2
Muestreo 1 (14/10/2021)	Coliformes totales	1600	540	350	1600	1600	350
	Coliformes termotolerantes	350	540	350	920	180	240
	<i>E. coli</i>	350	540	350	920	180	240
Muestreo 2 (29/10/2021)	Coliformes totales	1600	540	1600	350	1600	540
	Coliformes termotolerantes	1600	540	1600	350	1600	540
	<i>E. coli</i>	1600	540	1600	350	350	540
Muestreo 2 (22/11/2021)	Coliformes totales	1600	1600	1600	1600	1600	540
	Coliformes termotolerantes	920	1600	1600	1600	350	350
	<i>E. coli</i>	540	920	1600	920	350	240

Anexo 5

Informes de los resultados de los análisis microbiológicos



INFORME DE ENSAYO N° :

LAB21-AA-234

LAB21-AA-235

LAB21-AA-236

I. DATOS GENERALES

RAZÓN SOCIAL O NOMBRE

LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA

TELÉFONO

F-MAIL

DIRECCIÓN

RUC / DNI

REFERENCIA

PROCEDENCIA

PRESENTACIÓN

MUESTREADO POR

FECHA DE COLECTA

HORA DE COLECTA

FECHA DE RECEPCIÓN

HORA DE RECEPCIÓN

FECHA DE INICIO DE ENSAYOS

HORA DE INICIO DE ENSAYOS

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

HORA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

CÓDIGO DE MUESTRA CLIENTE

TIPO DE AGUA

LUGAR DE DESARROLLO DE LOS ANÁLISIS

CALLE UNIÓN #149 - MIRAFLORES-JAÉN

72083272 / 71107390

JAÉN-CAJAMARCA

CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN

CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN

CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN

01 FRASCO DE VIDRIO ESTERILIZADO DE 500 ML
LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA

14/10/2021

14/10/2021

14/10/2021

06:34:00 a.m.

07:01:00 a.m.

07:15:00 a.m.

14/10/2021

14/10/2021

14/10/2021

02:42:00 p.m.

02:42:00 p.m.

02:42:00 p.m.

14:10/2021

14:10/2021

14:10/2021

04:00:00 p.m.

04:20:00 p.m.

04:40:00 p.m.

04:00:00 p.m.

18/11/2021

08:28:09 a.m.

C-01

R-01

VI-01

AGUA NATURAL - SUPERFICIAL

AGUA NATURAL

AGUA NATURAL - BEBIDA

FQ

FQ

FQ

AUTORIZADO POR:

Jesús Rascón Barrios

FUNCIONES:

Responsable del Laboratorio

FIRMA:

UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
LABISAG

M. SC. JESÚS RASCON BARRIOS
RESPONSABLE

2. RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS.

PARÁMETROS FÍSICOS Y DE AGREGACIÓN

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-234	LAB21-AA-235	LAB21-AA-236
pH	Método 4500-H+ : APHA, AWWA, WEF.	pH	<0.001	#	#	#
T° (in situ)	Método 2550B: APHA, AWWA, WEF.	°C	<0.1	#	#	#
TURBIDEZ	Método 21300-A y B: APHA, AWWA, WEF.	UNT	<0.13	#	#	#
OXÍGENO DISUELTO	Método 4500-O G: APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0.01	#	#	#
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	Método 2510 A y B: APHA, AWWA, WEF.	µS/cm²	<0.25	#	#	#
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	-	mg/L	-	#	#	#
SOLIDOS TOTALES	Método 2540 B: APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0.1	#	#	#

PARÁMETROS INORGÁNICOS NO METÁLICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-234	LAB21-AA-235	LAB21-AA-236
ALCALINIDAD	Método 2320B: APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0.5	#	#	#
CLORUROS	Método 4500-Cl-B: APHA, AWWA, WEF.	ppm Cl	<0.355	#	#	#
DUREZA	Método 2340C: APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0.5	#	#	#
NITRATOS	Método 8039: HACH.	ppm NO ₃	<0.1	#	#	#
NITRITOS	Método 8507: HACH.	ppm NO ₂	<0.001	#	#	#
SULFATOS	Método 375.4: EPA.	ppm SO ₄	<1.0	#	#	#
FOSFATOS	Método 8190: HACH.	ppm PO ₄	<0.04	#	#	#
AMONIO	Método 4500 NH ₃ C: APHA, AWWA, WEF.	ppm NH ₄	<0.02	#	#	#

3. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-234	LAB21-AA-235	LAB21-AA-236
D.B.O. ₅	Método 8043: HACH: Dilución	mg/L de O ₂	<0.01	#	#	#
D.Q.O.	Método 8000: HACH: Digestión de Reactor	mg/L de O ₂	<0.7	#	#	#

4. RESULTADOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

GRUPO COLIFORMES

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-234	LAB21-AA-235	LAB21-AA-236
+	Número Más Probable	10 ⁿ	-	10-3	10-3	10-3
COLIFORMES TOTALES	Técnica Estandarizada de Fermentación en Tubo Múltiple(NMP) de CT	NMP/100m L	NMP	>1600	540	350
COLIFORMES FECALES	Método 9000221-C: APHA, AWWA, WEF: Procedimiento de NMP para CF	NMP/100m L	NMP	350	540	350
E. COLI	Método 9000225-B: APHA, AWWA, WEF: Diferenciación de Bacterias Coliformes	NMP/100m L	NMP	350	540	350

GRUPO ESTREPTOCOCOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-234	LAB21-AA-235	LAB21-AA-236
DILUCIÓN	Número Más Probable	10 ⁿ	-	10-3	10-3	10-3
ESTREPTOCOCOS	Método 9000230-B: APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Múltiple	NMP/100m L	NMP	#	#	#
ENTEROCOCOS	Método 9000230-B: APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Múltiple	NMP/100m L	NMP	#	#	#

SALMONELLA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-234	LAB21-AA-235	LAB21-AA-236
SALMONELLA	Método 9000260-B: APHA, AWWA, WEF: Procedimientos Generales Cualitativos de Aislamiento e Identificación de Salmonella	PRESENCIA A/AUSENCIA	P/A	#	#	#

V. CHOLERA E

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-234	LAB21-AA-235	LAB21-AA-236
CHOLERA E	Método 9000260-H: APHA, AWWA, WEF: Vibrio cholerae	PRESENCIA A/AUSENCIA	P/A	#	#	#

L. D.: Límite mínimo de detección del método. U.D.: Unidad de Medida. # - Parámetro no solicitado. MB: Área de Análisis Microbiológico. FQ: Área de Análisis Físicoquímico. EPA: Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica.

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Calle Higos Urco N°342-350-356 - Calle Universitaria N°304 - Chachapoyas - Amazonas - Perú
labisag@untrm.edu.pe - labisag@indes-ces.edu.pe



INFORME DE ENSAYO N°

LAB21-AA-234

LAB21-AA-235

LAB21-AA-236

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE METALES TOTALES

PARÁMETROS INORGÁNICOS METÁLICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-234	LAB21-AA-235	LAB21-AA-236
ALUMINIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Al	<0,005	#	#	#
ANTIMONIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sb	<0,005	#	#	#
ARSENICO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ar	<0,005	#	#	#
BORO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm B	<0,005	#	#	#
CADMIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cd	<0,005	#	#	#
CALCIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ca	<0,005	#	#	#
COBRE	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cu	<0,005	#	#	#
CROMO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cr	<0,005	#	#	#
ESTRONCIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sr	<0,005	#	#	#
HIERRO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Fe	<0,005	#	#	#
MAGNESIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mg	<0,005	#	#	#
MANGANESO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mn	<0,005	#	#	#
MERCURIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Hg	<0,005	#	#	#
NIQUEL	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ni	<0,005	#	#	#
PLOMO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Pb	<0,005	#	#	#
POTASIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm K	<0,005	#	#	#
SELENIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Se	<0,005	#	#	#
SILICIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Si	<0,005	#	#	#
SODIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Na	<0,005	#	#	#
ZINC	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Zn	<0,005	#	#	#
COBALTO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Co	<0,005	#	#	#
BERILIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Be	<0,005	#	#	#
BARIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ba	<0,005	#	#	#
LITIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Li	<0,005	#	#	#
PLATA	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ag	<0,005	#	#	#
VANADIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm V	<0,005	#	#	#
MOLIBDENO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mo	<0,005	#	#	#
TALIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Tl	<0,005	#	#	#

L. D. - Límite mínimo de detección del método. U.D. - Unidad de Medida. # - Parámetro no solicitado. MB - Área de Análisis Microbiológico. FQ - Área de Análisis Fisicoquímico. EEA - Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica

* OBSERVACIONES

SIN OBSERVACIONES

SIN OBSERVACIONES

SIN OBSERVACIONES

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

Recibi Conforme:

Nombre:

DNI:

Fecha y Hora:

Firma de Conformidad

 Calle Higos Urco N°342-350-356 • Calle Universitaria N°304 • Chachapoyas - Amazonas - Perú
 labisag@untrm.edu.pe / labisag@indo-see.edu.pe

"FIN DEL DOCUMENTO"





UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRIGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS

Código:
CCFT-0036

Versión:
01

INFORME DE ENSAYO

Página: 01

INFORME DE ENSAYO N° :

LAB21-AA-237

LAB21-AA-238

LAB21-AA-239

I. DATOS GENERALES

RAZÓN SOCIAL O NOMBRE

LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA

TELÉFONO

CALLE UNIÓN #149 - MIRAFLORES-JAÉN

E-MAIL

72083272 / 71107390

DIRECCIÓN

JAÉN-CAJAMARCA

RUC / DNI

CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN

CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN

CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN

REFERENCIA

01 FRASCO DE VIDRIO ESTERILIZADO DE 500 ML
LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA

PROCEDENCIA

PRESENTACIÓN

MUESTREO POR

FECHA DE COLECTA

HORA DE COLECTA

FECHA DE RECEPCIÓN

HORA DE RECEPCIÓN

FECHA DE INICIO DE ENSAYOS

HORA DE INICIO DE ENSAYOS

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

HORA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO

CÓDIGO DE MUESTRA CLIENTE

TIPO DE AGUA

LUGAR DE DESARROLLO DE LOS ANALISIS

14/10/2021

07:19:00 a.m.

14/10/2021

02:42:00 p.m.

14/10/2021

05:00:00 p.m.

14/10/2021

07:23:00 a.m.

14/10/2021

02:42:00 p.m.

14/10/2021

05:20:00 p.m.

18/11/2021

08:57:35 a.m.

14/10/2021

07:29:00 a.m.

14/10/2021

02:42:00 p.m.

14/10/2021

05:40:00 p.m.

VI-02
AGUA NATURAL - BEBIDA
FO

VF-01
AGUA NATURAL - BEBIDA
FO

VF-02
AGUA NATURAL - BEBIDA
FO

AUTORIZADO POR:

Jesús Rascon Barrios

FUNCIONES:

Responsable del Laboratorio

FIRMA:

UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
LABISAG

M. Sc. JESUS RASCON BARRIOS
RESPONSABLE

2. RESULTADOS DE ANALISIS FISICOQUIMICOS.
PARÁMETROS FISICOS Y DE AGREGACIÓN

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-237	LAB21-AA-238	LAB21-AA-239
pH	Método 4500-H+ ; APHA, AWWA, WEF.	pH	<0,001	#	#	#
T° (in situ)	Método 2550B, APHA, AWWA, WEF.	°C	<0,1	#	#	#
TURBIDEZ	Método 2130B-A y B, APHA, AWWA, WEF.	UNT	<0,13	#	#	#
OXÍGENO DISUELTTO	Método 4500-O G, APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0,01	#	#	#
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	Método 2510 A y B, APHA, AWWA, WEF.	µS/cm²	<0,25	#	#	#
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	-	mg/L	-	#	#	#
SOLIDOS TOTALES	Método 2540 B, APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0,1	#	#	#

PARÁMETROS INORGÁNICOS NO METALICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-237	LAB21-AA-238	LAB21-AA-239
ALCALINIDAD	Método 2320B, APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0,5	#	#	#
CLORUROS	Método 4500-Cl-B, APHA, AWWA, WEF.	ppm Cl ⁻	<0,355	#	#	#
DUREZA	Método 2340C, APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0,5	#	#	#
NITRATOS	Método 8039, HACH.	ppm NO ₃ ⁻	<0,1	#	#	#
NITRITOS	Método 8507, HACH.	ppm NO ₂ ⁻	<0,001	#	#	#
SULFATOS	Método 375.4, EPA.	ppm SO ₄ ⁻²	<1,0	#	#	#
FOSFATOS	Método 8190, HACH.	ppm PO ₄ ⁻³	<0,04	#	#	#
AMONIO	Método 4500 NH3 C, APHA, AWWA, WEF.	ppm NH ₄ ⁺	<0,02	#	#	#

3. RESULTADOS DE ANALISIS DE MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-237	LAB21-AA-238	LAB21-AA-239
D.B.O. 5	Método 8043, HACH: Dilución	mg/L de O ₂	<0,01	#	#	#
D.Q.O.	Método 8000, HACH: Digestión de Reactor	mg/L de O ₂	<0,7	#	#	#

4. RESULTADOS DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

GRUPO COLIFORMES

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-237	LAB21-AA-238	LAB21-AA-239
+	Número Más Probable	10 ⁶	-	10-3	10-3	10-3
COLIFORMES TOTALES	Técnica Estandarizada de Fermentación en Tubo Múltiple(NMP) de CT	NMP/100m L	NMP	1600	1600	350
COLIFORMES FECALES	Método 9000221-C, APHA, AWWA, WEF: Procedimiento de NMP para CF	NMP/100m L	NMP	920	180	240
E. COLI	Método 9000225-B, APHA, AWWA, WEF: Diferenciación de Bacterias Coliformes	NMP/100m L	NMP	920	180	240

GRUPO ESTREPTOCOCOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-237	LAB21-AA-238	LAB21-AA-239
DILUCIÓN	Número Más Probable	10 ⁶	-	10-3	10-3	10-3
ESTREPTOCOCOS	Método 9000230-B, APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Múltiple	NMP/100m L	NMP	#	#	#
ENTEROCOCOS	Método 9000230-B, APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Múltiple	NMP/100m L	NMP	#	#	#

SALMONELLA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-237	LAB21-AA-238	LAB21-AA-239
SALMONELLA	Método 9000260-B, APHA, AWWA, WEF: Procedimientos Generales Cualitativos de Aislamiento e Identificación de Salmonella	PRESENCI A/AUSENCI A	P/A	#	#	#

V. CHOLERA E

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-237	LAB21-AA-238	LAB21-AA-239
V. CHOLERA E	Método 9000260-H, APHA, AWWA, WEF: Vihrio cholerae	PRESENCI A/AUSENCI A	P/A	#	#	#

L. D. - Límite mínimo de detección del método. U.D. = Unidad de Medida. # = Parámetro no solicitado. MB = Área de Análisis Microbiológico. FQ = Área de Análisis Fisicoquímicos. EEA = Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica.

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

Calle Higos Urco N° 342-350-356 - Calle Universitaria N° 304 - Chachapoyas - Amazonas - Perú

labisag@untram.edu.pe labisag@indes-ces.edu.pe



INFORME DE ENSAYO N°

LAB21-AA-237

LAB21-AA-238

LAB21-AA-239

S. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE METALES TOTALES

PARÁMETROS INORGÁNICOS METÁLICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U. D.	L. D.	LAB21-AA-237	LAB21-AA-238	LAB21-AA-239
ALUMINIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Al	<0.005	#	#	#
ANTIMONIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sb	<0.005	#	#	#
ARSÉNICO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ar	<0.005	#	#	#
BORO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm B	<0.005	#	#	#
CADMIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cd	<0.005	#	#	#
CALCIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ca	<0.005	#	#	#
COBRE	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cu	<0.005	#	#	#
CROMO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cr	<0.005	#	#	#
ESTRONCIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sr	<0.005	#	#	#
HIERRO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Fe	<0.005	#	#	#
MAGNESIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mg	<0.005	#	#	#
MANGANESO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mn	<0.005	#	#	#
MERCURIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Hg	<0.005	#	#	#
NÍQUEL	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ni	<0.005	#	#	#
PLOMO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Pb	<0.005	#	#	#
POTASIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm K	<0.005	#	#	#
SELENIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Se	<0.005	#	#	#
SILICIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Si	<0.005	#	#	#
SODIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Na	<0.005	#	#	#
ZINC	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Zn	<0.005	#	#	#
COBALTO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Co	<0.005	#	#	#
BERILIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Be	<0.005	#	#	#
BARIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ba	<0.005	#	#	#
LITIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Li	<0.005	#	#	#
PLATA	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ag	<0.005	#	#	#
VANADIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm V	<0.005	#	#	#
MOLIBDENO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mo	<0.005	#	#	#
TALIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Tl	<0.005	#	#	#

L. D. = Límite mínimo de detección del método. U. D. = Unidad de Medida. # = Parámetro no solicitado. MB = Área de Análisis Microbiológico. FQ = Área de Análisis Fisicoquímico. EEA = Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica

* OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES
-----------------	-------------------	-------------------	-------------------

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

Recibí Conforme:

Nombre:

DNI:

Fecha y Hora:

Firma de Conformidad

Calle Higgs Uno N° 342-350-356 - Calle Universitaria N° 304 - Chachapoyas - Amazonas - Perú
labisag@untm.edu.pe / labisag@inds-cces.edu.pe

"FIN DEL DOCUMENTO"





INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO N°

LAB21-AA-250

LAB21-AA-251

LAB21-AA-252

I. DATOS GENERALES

RAZÓN SOCIAL O NOMBRE	LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA		
DIRECCIÓN	CALLE UNIÓN #149 - MIRAFLORES-JAÉN		
RUC / DNI	72083272 / 71107390		
REFERENCIA	JAÉN-CAJAMARCA		
PROCEDENCIA	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN
PRESENTACIÓN	01 FRASCO DE VIDRIO ESTERILIZADO DE 500 ML		
MUESTREADO POR	LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA		
FECHA DE COLECTA	29/10/2021	29/10/2021	29/10/2021
HORA DE COLECTA	06:48:00 a.m.	07:04:00 a.m.	07:40:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN	29/10/2021	29/10/2021	29/10/2021
HORA DE RECEPCIÓN	01:10:00 p.m.	01:10:00 p.m.	01:10:00 p.m.
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS	29/10/2021	29/10/2021	29/10/2021
HORA DE INICIO DE ENSAYOS	03:00:00 p.m.	03:15:00 p.m.	03:30:00 p.m.
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO		18/11/2021	
HORA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO		09:23:08 a.m.	
CÓDIGO DE MUESTRA CLIENTE			
TIPO DE AGUA	C-01	R-01	VI-01
LUGAR DE DESARROLLO DE LOS ANÁLISIS	AGUA NATURAL - SUPERFICIAL	AGUA NATURAL	AGUA NATURAL - BEBIDA
	FQ	FQ	FQ

AUTORIZADO POR: Jesús Rascón Barrios	FUNCIONES: Responsable del Laboratorio	FIRMA: M. Sc. JESÚS RASCON BARRIOS RESPONSABLE
---	---	--

2. RESULTADOS DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS.
PARÁMETROS FÍSICOS Y DE AGREGACIÓN

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-250	LAB21-AA-251	LAB21-AA-252
pH	Método 4500-H+ ; APHA, AWWA, WEF.	pH	<0,001	#	#	#
T ° (in situ)	Método 2550B; APHA, AWWA, WEF.	°C	<0,1	#	#	#
TURBIDEZ	Método 21300-A y B; APHA, AWWA, WEF.	UNT	<0,13	#	#	#
OXÍGENO DISUELTO	Método 4500-O G; APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0,01	#	#	#
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Método 2510 A y B; APHA, AWWA, WEF.	µS/cm ²	<0,25	#	#	#
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	-	mg/L	-	#	#	#
SOLIDOS TOTALES	Método 2540 B; APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0,1	#	#	#

PARÁMETROS INORGÁNICOS NO METÁLICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-250	LAB21-AA-251	LAB21-AA-252
ALCALINIDAD	Método 2320B; APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0,5	#	#	#
CLORUROS	Método 4500-Cl-B; APHA, AWWA, WEF.	ppm Cl ⁻	<0,355	#	#	#
DUREZA	Método 2340C; APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0,5	#	#	#
NITRATOS	Método 8039; HACH.	ppm NO ₃	<0,1	#	#	#
NITRITOS	Método 8507; HACH.	ppm NO ₂	<0,001	#	#	#
SULFATOS	Método 375 4; EPA.	ppm SO ₄	<1,0	#	#	#
POSFATOS	Método 8190; HACH.	ppm PO ₄	<0,04	#	#	#
AMONIO	Método 4500 NH3 C; APHA, AWWA, WEF.	ppm NH ₃	<0,02	#	#	#

3. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-250	LAB21-AA-251	LAB21-AA-252
D.B.O. 5	Método 8043; HACH: Dilución	mg/L de O ₂	<0,01	#	#	#
D.Q.O.	Método 8000; HACH: Digestión de Reactor	mg/L de O ₂	<0,7	#	#	#

4. RESULTADOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

GRUPO COLIFORMES

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-250	LAB21-AA-251	LAB21-AA-252
+	Número Más Probable	10 ⁶	-	10-3	10-3	10-3
COLIFORMES TOTALES	Técnica Estándarizada de Fermentación en Tubo Multiple(NMP) de CT	NMP/100m L	NMP	1600	540	1600
COLIFORMES FECALES	Método 9000221-C; APHA, AWWA, WEF: Procedimiento de NMP para CF	NMP/100m L	NMP	1600	540	1600
E. COLI	Método 9000225-H; APHA, AWWA, WEF: Diferenciación de Bacterias Coliformes	NMP/100m L	NMP	1600	540	1600

GRUPO ESTREPTOCOCOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-250	LAB21-AA-251	LAB21-AA-252
DILUCIÓN	Número Más Probable	10 ⁶	-	10-3	10-3	10-3
ESTREPTOCOCOS	Método 9000230-B; APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Multiple	NMP/100m L	NMP	#	#	#
ENTEROCOCOS	Método 9000230-B; APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Multiple	NMP/100m L	NMP	#	#	#

SALMONELLA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-250	LAB21-AA-251	LAB21-AA-252
SALMONELLA	Método 9000260-B; APHA, AWWA, WEF: Procedimientos Generales Cualitativos de Aislamiento e Identificación de Salmonella	PRESENCIA/AUSENCIA	P/A	#	#	#

V. CHOLERA E

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-250	LAB21-AA-251	LAB21-AA-252
V. CHOLERA E	Método 9000260-H; APHA, AWWA, WEF: Vibrio cholerae	PRESENCIA/AUSENCIA	P/A	#	#	#

L. D. - Límite mínimo de detección del método. U.D. - Unidad de Medida. # - Parámetro no solicitado. MB - Área de Análisis Microbiológico. FQ - Área de Análisis Físicoquímico. EEA - Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

INFORME DE ENSAYO N°

LAB21-AA-250

LAB21-AA-251

LAB21-AA-252

**5. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE METALES TOTALES
 PARÁMETROS INORGÁNICOS METÁLICOS**

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-250	LAB21-AA-251	LAB21-AA-252
ALUMINIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Al	<0.005	#	#	#
ANTIMONIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sb	<0.005	#	#	#
ARSÉNICO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ar	<0.005	#	#	#
BORO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm B	<0.005	#	#	#
CADMIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cd	<0.005	#	#	#
CALCIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ca	<0.005	#	#	#
COBRE	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cu	<0.005	#	#	#
CROMO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cr	<0.005	#	#	#
ESTRONCIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sr	<0.005	#	#	#
HIERRO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Fe	<0.005	#	#	#
MAGNESIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mg	<0.005	#	#	#
MANGANESO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mn	<0.005	#	#	#
MERCURIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Hg	<0.005	#	#	#
NIQUEL	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ni	<0.005	#	#	#
PLOMO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Pb	<0.005	#	#	#
POTASIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm K	<0.005	#	#	#
SELENIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Se	<0.005	#	#	#
SILICIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Si	<0.005	#	#	#
SODIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Na	<0.005	#	#	#
ZINC	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Zn	<0.005	#	#	#
COBALTO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Co	<0.005	#	#	#
BERILIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Be	<0.005	#	#	#
BARIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ba	<0.005	#	#	#
LITIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Li	<0.005	#	#	#
PLATA	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ag	<0.005	#	#	#
VANADIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm V	<0.005	#	#	#
MOLIBDENO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mo	<0.005	#	#	#
TALIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Tl	<0.005	#	#	#

L. D. = Límite mínimo de detección del método. U.D. = Unidad de Medida. # = Parámetro no solicitado. MB = Área de Análisis Microbiológico. FQ = Área de Análisis Fisicoquímico. EEA = Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica

* OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES
-----------------	-------------------	-------------------	-------------------

Los resultados presentados son validos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

Recibi Conforme:

Nombre:

DNI:

Fecha y Hora:

Firma de Conformidad

 Calle Higos Urco N°342-350-356 - Calle Universitaria N° 304 - Chachapoyas - Amazonas - Perú
 labisag@unm.edu.pe - labisag@indes-ces.edu.pe

"FIN DEL DOCUMENTO"




INFORME DE ENSAYO N° :

LAB21-AA-253

LAB21-AA-254

LAB21-AA-255

1. DATOS GENERALES

RAZÓN SOCIAL O NOMBRE	LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA		
DIRECCIÓN	CALLE UNIÓN #149 -MIRAFLORES-JAÉN		
RUC / DNI	72083272 / 71107390		
REFERENCIA	JAÉN-CAJAMARCA		
PROCEDENCIA	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN
PRESENTACIÓN	01 FRASCO DE VIDRIO ESTERILIZADO DE 500 ML		
MUESTREO POR	LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA		
FECHA DE COLECTA	29/10/2021	29/10/2021	29/10/2021
HORA DE COLECTA	07:45:00 a.m.	07:56:00 a.m.	08:03:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN	29/10/2021	29/10/2021	29/10/2021
HORA DE RECEPCIÓN	01:10:00 p.m.	01:10:00 p.m.	01:10:00 p.m.
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS	29/10/2021	29/10/2021	29/10/2021
HORA DE INICIO DE ENSAYOS	03:45:00 p.m.	04:00:00 p.m.	04:15:00 p.m.
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO		18/11/2021	
HORA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO		09:23:54 a.m.	
CÓDIGO DE MUESTRA CLIENTE			
TIPO DE AGUA	VI-02	VE-01	VF-02
LUGAR DE DESARROLLO DE LOS ANALISIS	AGUA NATURAL - BEBIDA	AGUA NATURAL - BEBIDA	AGUA NATURAL - BEBIDA
	FQ	FQ	FQ

AUTORIZADO POR: Jesús Rascón Barrios	FUNCIONES: Responsable del Laboratorio	FIRMA: UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS LABISAG M. SC. JESÚS RASCON BARRIOS RESPONSABLE
---	---	---

2. RESULTADOS DE ANALISIS FISICOQUIMICOS.

PARÁMETROS FÍSICOS Y DE AGREGACIÓN

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-253	LAB21-AA-254	LAB21-AA-255
pH	Método 4500-H+ : APHA, AWWA, WEF.	pH	<0.001	#	#	#
T ° (in situ)	Método 2550B, APHA, AWWA, WEF.	°C	<0.1	#	#	#
TURBIDEZ	Método 21300-A y B: APHA, AWWA, WEF.	UNT	<0.13	#	#	#
OXÍGENO DISUELT	Método 4500-O G: APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0.01	#	#	#
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	Método 2510 A y B: APHA, AWWA, WEF.	µS/cm²	<0.25	#	#	#
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	-	mg/L	-	#	#	#
SOLIDOS TOTALES	Método 2540 B: APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0.1	#	#	#

PARÁMETROS INORGÁNICOS NO METALICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-253	LAB21-AA-254	LAB21-AA-255
ALCALINIDAD	Método 2320B: APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0.5	#	#	#
CLORUROS	Método 4500-Cl-B: APHA, AWWA, WEF.	ppm Cl	<0.355	#	#	#
DUREZA	Método 2340C: APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0.5	#	#	#
NITRATOS	Método 8039: HACH.	ppm NO ₃	<0.1	#	#	#
NITRITOS	Método 8507: HACH.	ppm NO ₂	<0.001	#	#	#
SULFATOS	Método 375.4: EPA.	ppm SO ₄	<1.0	#	#	#
FOSFATOS	Método 8190: HACH.	ppm PO ₄	<0.04	#	#	#
AMONIO	Método 4500 NH ₃ C: APHA, AWWA, WEF.	ppm NH ₄	<0.02	#	#	#

3. RESULTADOS DE ANALISIS DE MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-253	LAB21-AA-254	LAB21-AA-255
D.B.O. 5	Método 8043: HACH: Dilución	mg/l. de O ₂	<0.01	#	#	#
D.Q.O.	Método 8000: HACH: Digestión de Reactor	mg/l. de O ₂	<0.7	#	#	#

4. RESULTADOS DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

GRUPO COLIFORMES

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-253	LAB21-AA-254	LAB21-AA-255
+	Número Más Probable	10 ^a	-	10-3	10-3	10-3
COLIFORMES TOTALES	Técnica Estandarizada de Fermentación en Tubo Multiple(NMP) de CT	NMP/100m L	NMP	350	1600	540
COLIFORMES FECALES	Método 9000221-C: APHA, AWWA, WEF: Procedimiento de NMP para CF	NMP/100m L	NMP	350	1600	540
E. COLI	Método 9000225-B: APHA, AWWA, WEF: Diferenciación de Bacterias Coliformes	NMP/100m L	NMP	350	350	540

GRUPO ESTREPTOCOCOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-253	LAB21-AA-254	LAB21-AA-255
DILUCIÓN	Número Más Probable	10 ^a	-	10-3	10-3	10-3
ESTREPTOCOCOS	Método 9000230-B: APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Multiple	NMP/100m L	NMP	#	#	#
ENTEROCOCOS	Método 9000230-B: APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Multiple	NMP/100m L	NMP	#	#	#

SALMONELLA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-253	LAB21-AA-254	LAB21-AA-255
SALMONELLA	Método 9000260-B: APHA, AWWA, WEF: Procedimientos Generales Cualitativos de Aislamiento e Identificación de Salmonella	PRESENCI A/AUSENCI A	P/A	#	#	#

V. CHOLERAEE

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-253	LAB21-AA-254	LAB21-AA-255
V. CHOLERAEE	Método 9000260-H: APHA, AWWA, WEF: Vibrio cholerae	PRESENCI A/AUSENCI A	P/A	#	#	#

L. D.: Límite mínimo de detección del método. U.D.: Unidad de Medida. # = Parámetro no solicitado. MB: Área de Análisis Microbiológico. FQ: Área de Análisis Fisicoquímicos. EA: Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica.

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

Calle Higos Urco N° 342-350-356 - Calle Universitaria N° 304 - Chachapoyas - Amazonas - Perú
labisag@untrm.edu.pe / labisag@indes-ces.edu.pe



INFORME DE ENSAYO N°

LAB21-AA-253

LAB21-AA-254

LAB21-AA-255

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE METALES TOTALES

PARÁMETROS INORGÁNICOS METÁLICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-253	LAB21-AA-254	LAB21-AA-255
ALUMINIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Al	<0,005	#	#	#
ANTIMONIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sb	<0,005	#	#	#
ARSENICO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ar	<0,005	#	#	#
BORO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm B	<0,005	#	#	#
CADMIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cd	<0,005	#	#	#
CALCIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ca	<0,005	#	#	#
COBRE	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cu	<0,005	#	#	#
CROMO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cr	<0,005	#	#	#
ESTRONCIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sr	<0,005	#	#	#
HIERRO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Fe	<0,005	#	#	#
MAGNESIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mg	<0,005	#	#	#
MANGANESO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mn	<0,005	#	#	#
MERCURIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Hg	<0,005	#	#	#
NIQUEL	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ni	<0,005	#	#	#
PLOMO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Pb	<0,005	#	#	#
POTASIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm K	<0,005	#	#	#
SELENIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Se	<0,005	#	#	#
SILICIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Si	<0,005	#	#	#
SODIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Na	<0,005	#	#	#
ZINC	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Zn	<0,005	#	#	#
COBALTO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Co	<0,005	#	#	#
BERILIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Be	<0,005	#	#	#
BARIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ba	<0,005	#	#	#
LITIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Li	<0,005	#	#	#
PLATA	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ag	<0,005	#	#	#
VANADIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm V	<0,005	#	#	#
MOLIBDENO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mo	<0,005	#	#	#
TALIO	Método 3120-B; APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Tl	<0,005	#	#	#

L. D. = Límite mínimo de detección del método. U.D. = Unidad de Medida. # = Parámetro no solicitado. MB = Área de Análisis Microbiológico. FQ = Área de Análisis Fisicoquímico. EEA = Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica

* OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES
-----------------	-------------------	-------------------	-------------------

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

Recibi Conforme:

Nombre:

DNI:

Fecha y Hora:

Firma de Conformidad

Calle Higos Urcu N° 342-350-356 - Calle Universitaria N° 304 - Chachapoyas - Amazonas - Perú
labisag@untra.edu.pe / labisag@inde-cca.edu.pe

"FIN DEL DOCUMENTO"





INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO Nº :

LAB21-AA-278

LAB21-AA-279

LAB21-AA-280

I. DATOS GENERALES

RAZÓN SOCIAL O NOMBRE	LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA		
DIRECCIÓN	CALLE UNIÓN #149 - MIRAFLORES-JAÉN		
RUC / DNI	72083272 / 71107390		
REFERENCIA	JAÉN-CAJAMARCA		
PROCEDENCIA	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN
PRESENTACIÓN	01 FRASCO DE VIDRIO ESTERILIZADO DE 500 ML		
MUESTREO POR	LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA		
FECHA DE COLECTA	22/11/2021	22/11/2021	22/11/2021
HORA DE COLECTA	08:30:00 a.m.	08:50:00 a.m.	09:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN	22/10/2021 15:30:00 p.m.	22/10/2021 15:30:00 p.m.	22/10/2021 15:30:00 p.m.
HORA DE RECEPCIÓN	22/10/2021 15:30:00 p.m.	22/10/2021 15:30:00 p.m.	22/10/2021 15:30:00 p.m.
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS	22/11/2021	22/11/2021	22/11/2021
HORA DE INICIO DE ENSAYOS	04:30:00 p.m.	04:30:00 p.m.	04:30:00 p.m.
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO		02/12/2021	
HORA DE EMISIÓN DE INFORME DE ENSAYO		02:57:59 p.m.	
CODIGO DE MUESTRA CLIENTE			
TIPO DE AGUA	C-01	R-01	VL-01
LUGAR DE DESARROLLO DE LOS ANALISIS	AGUA NATURAL - SUPERFICIAL FO	AGUA NATURAL FO	AGUA NATURAL - BEBIDA FO

AUTORIZADO POR:
Jesús Rascón Barrios

FUNCIONES:
Responsable del Laboratorio

FIRMA:
UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
LABISAG
M. Sc. JESÚS RASCÓN BARRIOS
RESPONSABLE

2. RESULTADOS DE ANALISIS FISICOQUIMICOS.
PARÁMETROS FÍSICOS Y DE AGREGACIÓN

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-278	LAB21-AA-279	LAB21-AA-280
pH	Método 4500-H ⁺ ; APHA, AWWA, WEF.	pH	<0,001	#	#	#
T ° (in situ)	Método 2550B; APHA, AWWA, WEF.	°C	<0,1	#	#	#
TURBIDEZ	Método 2130-A y B; APHA, AWWA, WEF.	UNT	<0,13	#	#	#
OXIGENO DISUELTO	Método 4500-O G; APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0,01	#	#	#
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	Método 2510 A y B; APHA, AWWA, WEF.	µS/cm ²	<0,25	#	#	#
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	-	mg/L	-	#	#	#
SOLIDOS TOTALES	Método 2540 B; APHA, AWWA, WEF.	mg/L	<0,1	#	#	#

PARÁMETROS INORGÁNICOS NO METALICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-278	LAB21-AA-279	LAB21-AA-280
ALCALINIDAD	Método 2320B; APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0,5	#	#	#
CLORUROS	Método 4500-Cl-B; APHA, AWWA, WEF.	ppm Cl ⁻	<0,355	#	#	#
DUREZA	Método 2340C; APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0,5	#	#	#
NITRATOS	Método 8039; HACH.	ppm NO ₃	<0,1	#	#	#
NITRITOS	Método 8507; HACH.	ppm NO ₂	<0,001	#	#	#
SULFATOS	Método 375.4; EPA.	ppm SO ₄	<1,0	#	#	#
FOSFATOS	Método 8190; HACH.	ppm PO ₄	<0,04	#	#	#
AMONIO	Método 4500 NH ₃ C; APHA, AWWA, WEF.	ppm NH ₄	<0,02	#	#	#

3. RESULTADOS DE ANALISIS DE MATERIA ORGANICA
PARÁMETROS MATERIA ORGANICA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-278	LAB21-AA-279	LAB21-AA-280
D.B.O. 5	Método 8043; HACH: Dilución	mg/L de O ₂	<0,01	#	#	#
D.Q.O.	Método 8000; HACH: Digestión de Reactor	mg/L de O ₂	<0,7	#	#	#

4. RESULTADOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO
GRUPO COLIFORMES

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-278	LAB21-AA-279	LAB21-AA-280
+	Numero Más Probable	10 ⁶	-	10-3	10-3	10-3
COLIFORMES TOTALES	Técnica Estandarizada de Fermentación en Tubo Multiple(NMP) de CT	NMP 100m L	NMP	1600	>1600	1600
COLIFORMES FECALES	Método 9000221-C; APHA, AWWA, WEF: Procedimiento de NMP para CF	NMP 100m L	NMP	920	1600	1600
E. COLI	Método 9000225-B; APHA, AWWA, WEF: Diferenciación de Bacterias Coliformes	NMP 100m L	NMP	540	920	1600

GRUPO ESTREPTOCOCOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-278	LAB21-AA-279	LAB21-AA-280
DILUCIÓN	Numero Más Probable	10 ⁶	-	10-3	10-3	10-3
ESTREPTOCOCOS	Método 9000230-B; APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Multiple	NMP 100m L	NMP	#	#	#
ENTEROCOCOS	Método 9000230-B; APHA, AWWA, WEF: Técnica de Tubo Multiple	NMP 100m L	NMP	#	#	#

SALMONELLA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-278	LAB21-AA-279	LAB21-AA-280
SALMONELLA	Método 9000260-B; APHA, AWWA, WEF: Procedimientos Generales Cualitativos de Aislamiento e Identificación de Salmonella	PRESENCIA A AUSENCIA	P A	#	#	#

V. CHOLERAEE

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-278	LAB21-AA-279	LAB21-AA-280
V. CHOLERAEE	Método 9000260-41; APHA, AWWA, WEF: Vibrio cholerae	PRESENCIA A AUSENCIA	P A	#	#	#

L. D. Límite mínimo de detección del método, U.D. Unidad de Medida. # Parámetro no solicitado. MB Área de Análisis Microbiológico. FO Área de Análisis Fisicoquímico. EFA Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.
Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG
Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

INFORME DE ENSAYO N°

LAB21-AA-278

LAB21-AA-279

LAB21-AA-280

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE METALES TOTALES

PARÁMETROS INORGÁNICOS METÁLICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-278	LAB21-AA-279	LAB21-AA-280
ALUMINIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Al	0.005	#	#	#
ANTIMONIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sb	0.005	#	#	#
ARSÉNICO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ar	0.005	#	#	#
BORO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm B	0.005	#	#	#
CADMIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cd	0.005	#	#	#
CALCIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ca	0.005	#	#	#
COBRE	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cu	0.005	#	#	#
CROMO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cr	0.005	#	#	#
ESTRONCIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sr	0.005	#	#	#
HIERRO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Fe	0.005	#	#	#
MAGNESIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mg	0.005	#	#	#
MANGANESO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mn	0.005	#	#	#
MERCURIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Hg	0.005	#	#	#
NIQUEL	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ni	0.005	#	#	#
PLOMO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Pb	0.005	#	#	#
POTASIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm K	0.005	#	#	#
SELENIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Se	0.005	#	#	#
SILICIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Si	0.005	#	#	#
SODIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Na	0.005	#	#	#
ZINC	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Zn	0.005	#	#	#
COBALTO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Co	0.005	#	#	#
BERILIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Be	0.005	#	#	#
BARIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ba	0.005	#	#	#
LITIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Li	0.005	#	#	#
PLATA	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ag	0.005	#	#	#
VANADIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm V	0.005	#	#	#
MOLIBDENO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mo	0.005	#	#	#
TALIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF; Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Tl	0.005	#	#	#

L. D. = Límite mínimo de detección del método. U.D. = Unidad de Medida. # = Parámetro no solicitado. MB = Área de Análisis Microbiológico. FQ = Área de Análisis Fisicoquímico. EEA = Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica

* OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES
-----------------	-------------------	-------------------	-------------------

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

Recibe Conforme:

Nombre:

DNI:

Fecha y Hora:

Firma de Conformidad

 Calle Higos Urco N° 342-350-356 - Calle Universitaria N. 204 - Choshapaytas - Amazonas - Perú
 labisag@unfm.edu.pe labisag@indes-ues.edu.pe

"FIN DEL DOCUMENTO"



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRIGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS

Código:
CCFT-0036

Versión:
01

INFORME DE ENSAYO

Página: 01

INFORME DE ENSAYO N° :

LAB21-AA-281

LAB21-AA-282

LAB21-AA-283

1. DATOS GENERALES

RAZÓN SOCIAL O NOMBRE	LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA		
DIRECCIÓN	CALLE UNIÓN #149 - MIRAFLORES-JAÉN		
RUC / DNI	72083272 / 71107390		
REFERENCIA	JAÉN-CAJAMARCA		
PROCEDENCIA	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN	CC.PP SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS-JAÉN
PRESENTACIÓN	01 FRASCO DE VIDRIO ESTERILIZADO DE 500 ML		
MUESTREO POR	LUCERITO RIMARACHIN IZQUIERDO / YANALY CAMPOS CARRANZA		
FECHA DE COLECTA	22/11/2021	22/11/2021	22/11/2021
HORA DE COLECTA	09:40:00 a.m.	10:10:00 a.m.	10:20:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN	22/10/2021 15:30:00 p.m.	22/10/2021 15:30:00 p.m.	22/10/2021 15:30:00 p.m.
HORA DE RECEPCIÓN	22/10/2021 15:30:00 p.m.	22/10/2021 15:30:00 p.m.	22/10/2021 15:30:00 p.m.
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS	22/11/2021	22/11/2021	22/11/2021
HORA DE INICIO DE ENSAYOS	04:30:00 p.m.	04:30:00 p.m.	04:30:00 p.m.
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO		02/12/2021	
HORA DE EMISIÓN DEL INFORME DE ENSAYO		03:00:27 p.m.	
CÓDIGO DE MUESTRA CLIENTE			
TIPO DE AGUA	VL-02	VE-01	VF-02
LUGAR DE DESARROLLO DE LOS ANALISIS	AGUA NATURAL - BEBIDA	AGUA NATURAL - BEBIDA	AGUA NATURAL - BEBIDA
AUTORIZADO POR:	FUNCIONES:	FIRMA:	
Jesús Rascón Barrios	Responsable del Laboratorio		

2. RESULTADOS DE ANALISIS FISICOQUIMICOS.

PARÁMETROS FISICOS Y DE AGREGACIÓN

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-281	LAB21-AA-282	LAB21-AA-283
pH	Método 4500-H+ ; APHA, AWWA, WEF.	pH	<0,001	#	#	#
T ° (in situ)	Método 2550B; APHA, AWWA, WEF.	°C	<0,1	#	#	#
TURBIDEZ	Método 2130-A y B; APHA, AWWA, WEF.	UNT	<0,13	#	#	#
OXIGENO DISUELTO	Método 4500-O G; APHA, AWWA, WEF.	mg/l.	<0,01	#	#	#
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Método 2510 A y B; APHA, AWWA, WEF.	µS/cm²	<0,25	#	#	#
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	-	mg/l.	-	#	#	#
SOLIDOS TOTALES	Método 2540 B; APHA, AWWA, WEF.	mg/l.	<0,1	#	#	#

PARÁMETROS INORGÁNICOS NO METALICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-281	LAB21-AA-282	LAB21-AA-283
ALCALINIDAD	Método 2320B; APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0,5	#	#	#
CLORUROS	Método 4500-Cl-B; APHA, AWWA, WEF.	ppm Cl	<0,355	#	#	#
DUREZA	Método 2340C; APHA, AWWA, WEF.	ppm CaCO ₃	<0,5	#	#	#
NITRATOS	Método 8039; HACH.	ppm NO ₃	<0,1	#	#	#
NITRITOS	Método 8507; HACH.	ppm NO ₂	<0,001	#	#	#
SULFATOS	Método 375 4; EPA.	ppm SO ₄	<1,0	#	#	#
FOSFATOS	Método 8190; HACH.	ppm PO ₄	<0,04	#	#	#
AMONIO	Método 4500 NH3 C; APHA, AWWA, WEF.	ppm NH ₃	<0,02	#	#	#

3. RESULTADOS DE ANALISIS DE MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS MATERIA ORGÁNICA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-281	LAB21-AA-282	LAB21-AA-283
D.B.O. 5	Método 8043; HACH Dilución	mg/l. de O ₂	<0,01	#	#	#
D.Q.O.	Método 8000; HACH Digestión de Reactor	mg/l. de O ₂	<0,7	#	#	#

4. RESULTADOS DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO

GRUPO COLIFORMES

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-281	LAB21-AA-282	LAB21-AA-283
+	Número Más Probable	10 ⁶	-	10-3	10-3	10-3
COLIFORMES TOTALES	Técnica Estandarizada de Fermentación en Tubo Multiple(NMP) de CT	NMP 100m L.	NMP	1600	1600	540
COLIFORMES FECALES	Método 9000221-C; APHA, AWWA, WEF. Procedimiento de NMP para CF	NMP 100m L.	NMP	1600	350	350
E. COLI	Método 9000225-B; APHA, AWWA, WEF. Diferenciación de Bacterias Coliformes	NMP 100m L.	NMP	920	350	240

GRUPO ESTREPTOCOCOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-281	LAB21-AA-282	LAB21-AA-283
DILUCIÓN	Número Más Probable	10 ⁶	-	10-3	10-3	10-3
ESTREPTOCOCOS	Método 9000230-B; APHA, AWWA, WEF. Técnica de Tubo Multiple	NMP 100m L.	NMP	#	#	#
ENTEROCOCOS	Método 9000230-B; APHA, AWWA, WEF. Técnica de Tubo Multiple	NMP 100m L.	NMP	#	#	#

SALMONELLA

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-281	LAB21-AA-282	LAB21-AA-283
SALMONELLA	Método 9000260-B; APHA, AWWA, WEF. Procedimientos Generales Cualitativos de Aislamiento e Identificación de Salmonella	PRESENCIA AUSENCIA	P A	#	#	#

V. CHOLERAEE

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-281	LAB21-AA-282	LAB21-AA-283
V. CHOLERAEE	Método 9000260-1L; APHA, AWWA, WEF. Vibrio cholerae	PRESENCIA AUSENCIA	P A	#	#	#

L. D. : Límite mínimo de detección del método. U.D. : Unidad de Medida. # : Parámetro no solicitado. MB : Área de Análisis Microbiológico. FQ : Área de Análisis Fisicoquímico. EFA : Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

Calle Higos Urco N° 342-350-356 - Calle Universitaria N° 304 - Chachapoyas - Amazonas - Perú
labisag@unim.edu.pe labisag@mdes-ces.edu.pe



INFORME DE ENSAYO N°

LAB21-AA-281 LAB21-AA-282 LAB21-AA-283
5. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE METALES TOTALES
PARÁMETROS INORGÁNICOS METÁLICOS

PARÁMETROS	MÉTODO	U.D.	L. D.	LAB21-AA-281	LAB21-AA-282	LAB21-AA-283
ALUMINIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Al	0,005	#	#	#
ANTIMONIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sb	0,005	#	#	#
ARSENICO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ar	0,005	#	#	#
BORO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm B	0,005	#	#	#
CADMIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cd	0,005	#	#	#
CALCIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ca	0,005	#	#	#
COBRE	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cu	0,005	#	#	#
CRÓMIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Cr	0,005	#	#	#
ESTRONCIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Sr	0,005	#	#	#
HIERRO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Fe	0,005	#	#	#
MAGNESIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mg	0,005	#	#	#
MANGANESO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mn	0,005	#	#	#
MERCURIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Hg	0,005	#	#	#
NIQUEL	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ni	0,005	#	#	#
PLOMO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Pb	0,005	#	#	#
POTASIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm K	0,005	#	#	#
SELENIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Se	0,005	#	#	#
SILICIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Si	0,005	#	#	#
SODIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Na	0,005	#	#	#
ZINC	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Zn	0,005	#	#	#
COBALTO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Co	0,005	#	#	#
BERILIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Be	0,005	#	#	#
BARIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ba	0,005	#	#	#
LITIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Li	0,005	#	#	#
PLATA	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Ag	0,005	#	#	#
VANADIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm V	0,005	#	#	#
MOLIBDENO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Mo	0,005	#	#	#
TALIO	Método 3120-B, APHA,AWWA, WEF: Método de Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP) para MP-AES	ppm Tl	0,005	#	#	#

L. D. Límite mínimo de detección del método. U.D. - Unidad de Medida. # - Parámetro no solicitado. MB - Área de Análisis Microbiológico. FQ - Área de Análisis Fisicoquímico. IEA - Área de Espectrofotometría de Emisión Atómica

* OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES	SIN OBSERVACIONES
-----------------	-------------------	-------------------	-------------------

Los resultados presentados son válidos únicamente para las muestras ensayadas.
Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita del LABISAG.

Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

Recibi Conforme:
Nombre:
DNI:
Fecha y Hora:

Firma de Conformidad

Calle Higua Ureo N° 342-350-356 - Calle Universitaria N° 304 - Chachapoyas - Amazonas - Perú
labisag@unma.edu.pe labisag@indoo-qa.edu.pe

"FIN DEL DOCUMENTO"