2024

ANÁLISIS FISICOQUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO PARA EL SENA SEDE ORITO - PUTUMAYO

CENTRO AGROFORESTAL Y ACUÍCOLA ARAPAIMA

2024
INVERSIONES VALARC S.A.S ZOMAC

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

1. PRESENTACIÓN 2
2. OBJETIVOS 3
3. LOCALIZACIÓN 4
4. TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO 5
4.1 Equipos Y Herramientas 6
4.2 Parámetros y Análisis 6
5. MARCO LEGAL. 9
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE AGUAS POTABLE DEL CENTRO AGROFORESTAL Y ACUÍCOLA ARAPAIMA SENA SEDE ORITO– PUTUMAYO 10
7. INSTRUMENTOS BÁSICOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO. 26
7.1 Cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA). 27
7.2 Clasificación del Nivel de Riesgo 27
8. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO. 29
9. RECOMENDACIONES 31

1. PRESENTACIÓN

El agua es un elemento esencial para la vida, sin ella la humanidad no podría subsistir, por tanto, tener acceso al servicio de agua apropiada para el consumo constituye el principal factor de beneficio de la calidad de vida de los seres humanos. El agua, recurso vital por excelencia, en torno al cual se han construido y consolidado los asentamientos humanos y por lo tanto la mayor parte de las actividades económicas a través de la historia, se debe considerar de gran importancia en los procesos económicos de un territorio como el nuestro.

El agua, al mismo tiempo que constituye el líquido más abundante en la Tierra, representa el recurso natural más importante y la base de toda forma de vida. La disponibilidad de agua fresca, limpia, no contaminada, está disminuyendo de manera alarmante, debido al aumento de las necesidades de ella por el continuo desarrollo de la humanidad.

Es un deber de todos cuidar nuestros recursos hidrológicos, así como crear la conciencia de que el agua es uno de los recursos más preciados de la naturaleza, por ello, el laboratorio AMBILAB SAS acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, presto los servicios de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de la calidad de agua para consumo humano, medidas necesarias para el alto grado de confiabilidad de los resultados obtenidos exigidos en la resolución 2115 del 2007 expedido por el MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Y MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL o en su defecto, el que lo reemplace como medidas a tomar para la conservación de la cantidad y calidad de agua en el **CENTRO AGROFORESTAL Y ACUÍCOLA ARAPAIMA SENA SEDE ORITO - PUTUMAYO**.

Los análisis de aguas generan resultados que juegan un papel importante en el uso eficiente de los recursos hídricos, también en la conservación o mejoramiento de la calidad del agua que va a ser utilizada en el consumo humano, pero para lograr resultados valederos es importante garantizar que la muestra objeto de estudio haya sido recolectada de manera técnica y sea representativa del punto de muestreo de donde proviene, así como en cantidad suficiente para ser transportada, conservada y analizada.

2. OBJETIVOS

- El objetivo principal del presente análisis es conocer la calidad del agua potable del **CENTRO AGROFORESTAL Y ACUÍCOLA ARAPAIMA SENA SEDE ORITO - PUTUMAYO**.
- Determinar la calidad fisicoquímica del agua potable.
- Determinar que la salubridad, limpieza y calidad son idóneas para el consumo humano.
- Determinar cuál es la intensidad de alcalinidad y acidez del agua.

3. LOCALIZACIÓN

Orito es un municipio colombiano ubicado en el departamento del Putumayo. Conocido también bajo el seudónimo de Paraíso Amazónico y Capital Petrolera del Putumayo. Orito creció alrededor de los campamentos de explotación del petróleo en el piedemonte amazónico a partir de 1963. El crecimiento de la población fue acelerado debido a la elevada migración de personas del resto de Colombia atraídas por la explotación petrolífera. En la actualidad es el tercer municipio más poblado del departamento. En 1978 Orito fue declarado municipio.

Geográficamente el municipio abarca gran parte de la región conocida como Piedemonte Amazónico, la cual es caracterizada por poseer un clima húmedo tropical propicio para la proliferación de especies amazónicas de fauna y flora. Bajo su territorio abarca otras pequeñas aglomeraciones urbanas catalogadas como corregimientos; tales como el Yarumo, Siberia y Tesalia.

Figura 1. Ubicación Municipio de Puerto Asís.





4. TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO

La metodología de recolección de las muestras, tipo de muestra, registros de campo, cadenas de custodia, análisis in situ, preservación, almacenamiento y transporte de las muestras y demás procedimientos de garantía de calidad en el trabajo de campo fue la sugerida por el laboratorio AMBILAB SAS

Se logró observar que el procedimiento general se enfocaba básicamente 6 partes:

1. Solicitud del muestreo por parte del **CENTRO AGROFORESTAL Y ACUÍCOLA ARAPAIMA SENA SEDE ORITO - PUTUMAYO**, es decir que el cliente solicita y ordena un muestreo de control o especial para su análisis y posterior reporte interno de los cuerpos de agua utilizados para el desarrollo de sus actividades.

2. Identificación del punto o puntos de muestreo por INVERSIONES VALARC S.A.S ZOMAC, el grupo muestreador georreferencia la localización exacta del punto y analiza las características aledañas del paisaje generando un horario y procedimiento determinado.

3. Muestreo: INVERSIONES VALARC S.A.S ZOMAC se desplazan al lugar previamente establecido y realizan el procedimiento con los elementos, herramientas y equipos apropiados.

4. Almacenamiento temporal y transporte: los profesionales realizan la conservación y almacenamiento de las muestras en condiciones específicas para su transporte a las instalaciones del laboratorio AMBILAB SAS.

5. Almacenamiento y análisis de laboratorio: una vez se encuentran las muestras en el laboratorio se realiza el reporte de ingreso y datos de campo, y se almacenan para su posterior análisis.

6. Reporte de resultados: una vez hecho los análisis se registran los resultados y se entregan a las autoridades internas. (este procedimiento lo realizan únicamente los integrantes del laboratorio y sus correspondientes colaboradores.) sin embargo se puede llegar a la conclusión que dichos resultados de laboratorio serán comparados con los parámetros máximos

permisibles para cuerpos de agua que dicta las normas vigentes.



MAPA DE PROCESOS

4.1 Equipos Y Herramientas

Dentro de los procedimientos de apoyo en el muestreo se logró identificar las herramientas, elementos y equipos generales para el desarrollo de la actividad dentro de los cuales están:
Dichos elementos cumplían con la función de realizar los métodos y procedimientos acorde a los instructivos y entes de control

Tabla 1. Equipos y herramientas para el muestreo de agua

TIPO	ELEMENTO	CANTIDAD
EQUIPOS	GPS	1
	CAMARA FOTOGRAFICA	1
HERRAMIENTAS	RECIPIENTES AFORADOS	3
	ENVASES PARA MUESTRA	3
	ETIQUETAS	3
	NEVERA	1
	HIELO	1K
ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL EPP	GUANTES NITRILO DE BAJA DENSIDAD	1 P
	BATA	1
	TAPABOCAS	1

4.2 Parámetros y Análisis

- El tipo de muestreo para el análisis del agua tratada de la del **CENTRO AGROFORESTAL Y ACUÍCOLA ARAPAIMA SENA SEDE ORITO – PUTUMAYO** fue puntual; se realizó la toma de la muestra utilizando

recipiente de plástico y vidrio suministrados por AMBILAB SAS.

Los procedimientos de muestreo aplicados por los laboratorios. Siguen los lineamientos y técnicas recomendados por el IDEAM, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos U.S. EPA, y por la Asociación Americana de trabajos del Agua – AWWA.

Tabla No. 2: recomendaciones para el muestreo y preservación de muestras de Acuerdo con las mediciones

Determinación	Recipiente[2]	Volumen mínimo de muestra, ml	Tipo de muestra[3]	Preservación[4]	Almacenamiento máximo recomendado[5]
Alcalinidad	P, V	200	s	Refrigerar	14 d
Boro	P	100	s, c	No requiere	6 meses
Bromuro	P, V	100	s, c	No requiere	28 d
Carbono orgánico, total	V	100	s, c	Análisis inmediato; o refrigerar y agregar H_3PO_4 o H_2SO_4 hasta pH<2	28 d
Cloruro	P, V	50	s, c	No requiere	28 d
Color	P, V	500	s, c	Refrigerar	48 h
Compuestos orgánicos:					
Fenoles	P, V	500	s, c	Refrigerar; agregar H_2SO_4 hasta pH<2	40 d después de extraer
Conductividad	P, V	500	s, c	Refrigerar	28 d
Dureza	P, V	100	s, c	Agregar HNO_3 hasta pH<2	6 meses
Fluoruro	P	300	s, c	No requiere	28 d
Fosfato	V(A)	100	s	Para fosfato disuelto filtrar inmediatamente; refrigerar	48 h
Nitrógeno:					

Nitrato	P, V	100	s, c	Analizar lo más pronto posible o refrigerar	48 h (28 d para muestras cloradas)
Nitrato + nitrito	P, V	200	s, c	Agregar H_2SO_4 hasta pH<2, refrigerar	28 d
Nitrito	P, V	100	s, c	Analizar lo más pronto posible o refrigerar	48 h
Olor	V	500	s	Analizar lo más pronto posible; refrigerar	—
pH	P, V	50	s	Análisis inmediato	—
Sabor	V	500	s	Analizar lo más pronto posible; refrigerar	—
Sulfato	P, V	100	s, c	Refrigerar	28 d
Sulfuro	P, V	100	s, c	Refrigerar; agregar 4 gotas de acetato de zinc 2N/100 mL; agregar NaOH hasta pH>9	7 d
Temperatura	P, V	—	s	Análisis inmediato	—
Turbidez	P, V	100	s, c	Analizar el mismo día; para más de 24 h guardar en oscuridad, refrigerar	48 h

P: plástico V: vidrio

Como lo muestra la anterior tabla, como método de preservación se usó hielo para mantener las muestras refrigeradas (4°C).

5. MARCO LEGAL.

A continuación, se incluyen las principales normas vigentes relacionadas con la gestión integral del recurso hídrico y señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

RESOLUCIONES	TITULO
2115 de junio 22 de 2007	• expedida por el MPS y el MAVDT, “Por medio del cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano”. Según lo ordenado en la resolución1575 de 2007.
1575 de mayo 09 de 2007	• expedido por el Ministerio de la Protección Social (MPS), y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), “Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano”
0811 de marzo 5 de 2008	• Expedida por el MPS y el MAVDT, “Por medio del cual se definen los lineamientos a partir de los cuales la Autoridad Sanitaria y las Personas Prestadoras, concertadamente definirán en su área de influencia los lugares y puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en la red de distribución”. Según lo ordenado en la resolución1575 de 2007.
00082 de enero 16 de 2009	• Expedida por el MPS, “Por medio del cual se adoptan unos formularios para la práctica de visitas de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano. Según lo ordenado en la resolución1575 de 2007
4716 de noviembre 18 de 2010	• Expedida por el MPS y el MAVDT, “Por medio de la cual se reglamenta el parágrafo del artículo 15 de la resolución1575 de 2007”, mediante el cual se establecen las condiciones para elaborar los Mapas de Riego la calidad del agua para consumo humano

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE AGUAS POTABLE DEL CENTRO AGROFORESTAL Y ACUÍCOLA ARAPAIMA SENA SEDE ORITO– PUTUMAYO

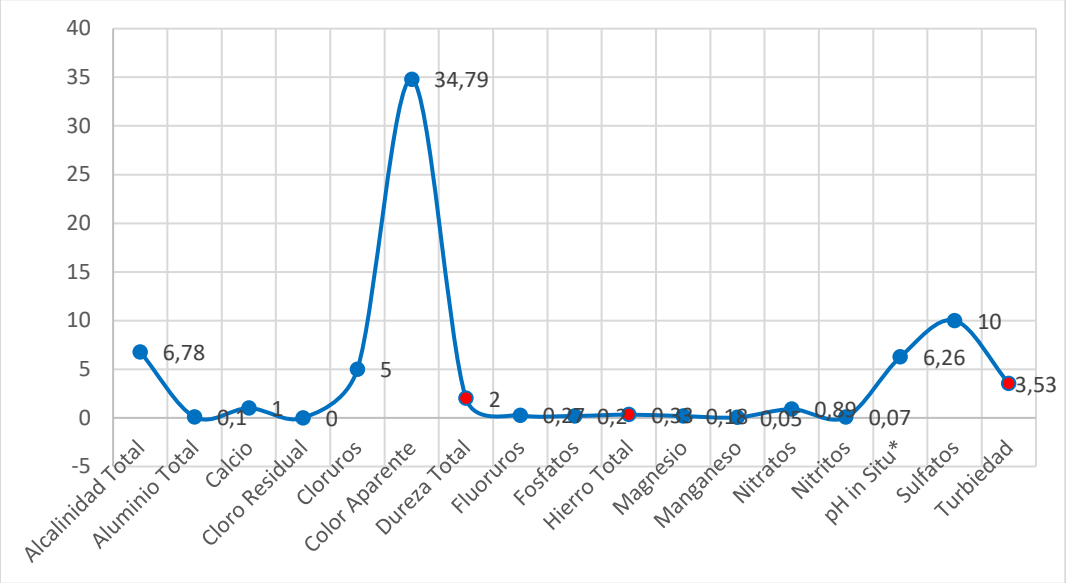
Por lo general, la calidad del agua se determina comparando las características físicas y químicas de una muestra de agua con unas directrices de calidad del agua o estándares. En el caso del agua potable, estas normas se establecen para asegurar un suministro de agua limpia y saludable para el consumo humano y, de este modo, proteger la salud de las personas.
Por tanto siendo el agua uno de los bienes más importantes y abundante que tienen las personas en el departamento del putumayo y para el **CENTRO AGROFORESTAL Y ACUÍCOLA ARAPAIMA SENA SEDE ORITO - PUTUMAYO**, el análisis de la calidad del agua se realizó en puntos representativos del área ORITO, siendo ellos de suma importancia, para el consumo propio. Por parte del área de ORITO se tuvo en cuenta lo establecido en la resolución 2115 del 2007.

A continuación, se describen los resultados obtenidos de los cuatro puntos de muestreo; los cuales fueron, tanque suelo (2), tanques elevados (2) y una (1) muestra en el grifo del baño utilizada como centro de formación por el SENA.

Parámetros evaluados en el laboratorio AMBILAB SAS

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07
FISICOQUÍMICOS (MUESTRA M3734) TANQUE ELEVADO 1							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-30	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	6,78	2	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	<0,10	0,1	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	CUMPLE
2024-05-31	Calcio	mg/L	<1,00	1	SM 3500-Ca B	60 mg/L	CUMPLE
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,00	N.A.	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	NA
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	CUMPLE
2024-05-30	Color Aparente	UPC	34,79	5	SM 2120 C	15 UPC	NO CUMPLE
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	CUMPLE
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	CUMPLE
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	0,33	0,10	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	NO CUMPLE
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,18	0,1	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	CUMPLE
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	CUMPLE
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	CUMPLE
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	<0,07	0,07	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	CUMPLE
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,26 a 25,50°C	N.A.	SM 4500 H+, B	6,5 a 9,0 unidades de pH	NA
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	<10,00	10	Kit Sulfato K-	250 mg SO4/ L	CUMPLE
2024-05-30	Turbiedad	NTU	3,53	0,1	SM 2130 B	2 UNT	NO CUMPLE
MICROBIOLOGICAS							
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	350	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	4,0	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE

Grafica 1. Análisis Físico Químico



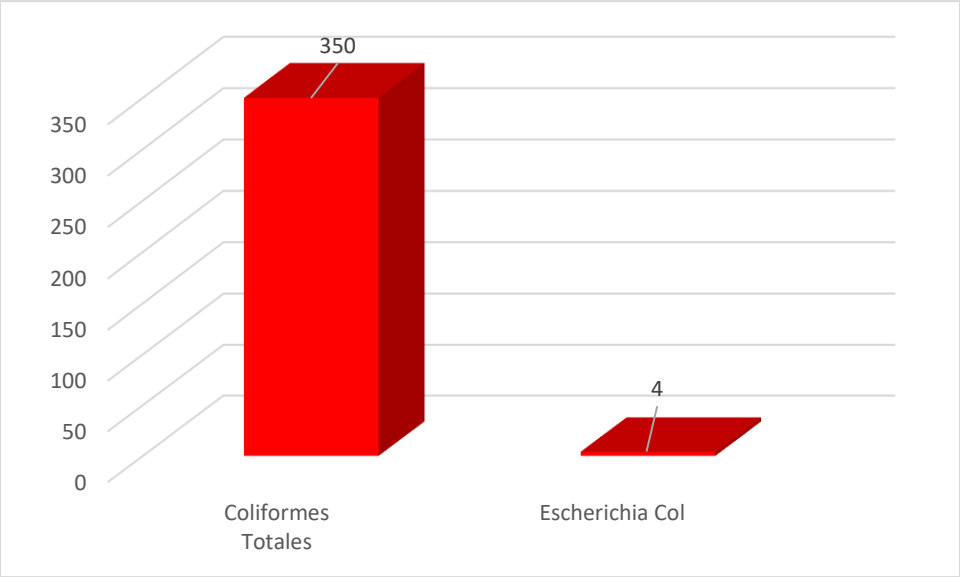
Los parámetros fisicoquímicos analizados, color aparente, hierro total, y turbiedad, NO se encuentran dentro de los valores aceptables según la Resolución 2115 del 2007, las razones pueden ser la siguientes:

El color del agua se debe a la presencia de materia orgánica natural, como pueden ser las sustancias húmicas o ciertos metales como hierro, que se encuentra disuelta o en suspensión.

La turbidez del agua suele ser la principal interferencia en la medida del color del agua y debe ser eliminada, ya que puede afectar a la precisión de la medición y/o causar la dispersión de la luz y aumentar el valor del color aparente. En cuanto a la presencia de hierro en el agua este, se puede producir de forma natural, ya que es un elemento común en la superficie de la tierra y llega al agua subterránea a medida que esta se filtra en el suelo, pues la presencia de hierro no puede estar relacionada con la corrosión en las tuberías y tanques de almacenamiento de metal ya que las tuberías y tanques son de plásticos.

MICROBIOLÓGICOS (MUESTRA M3734) TANQUE ELEVADO 1							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	350	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	4,0	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE

Grafica 2. Análisis Microbiológico

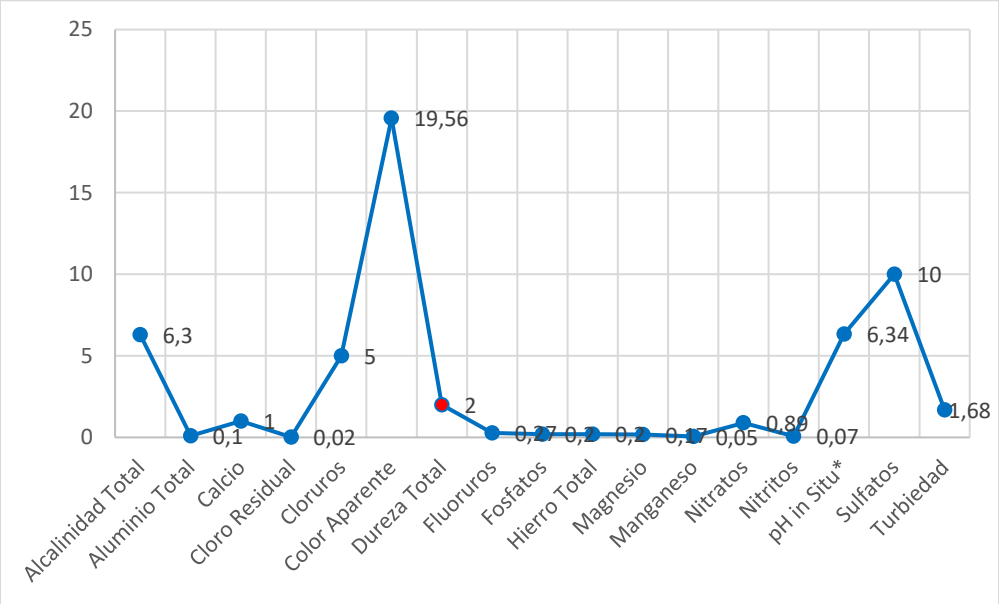


Los parámetros analizados, Coliformes totales y E. Coli, no se encuentran dentro de los valores aceptables según la resolución 2115 del 2007. La principal causa de contaminación del agua es por las heces fecales, de aguas superficiales como son ríos, pozos, lagos. Las razones más comunes son por infiltración de heces de ganado en campos abiertos, descuidos y derrames de aguas residuales provocadas o accidentales, pozos cercanos a desechos. Por otra parte, si las bacterias coliformes están presentes en el agua, el riesgo de contraer una enfermedad transmitida por el agua aumenta. Aunque los coliformes totales pueden provenir de otras fuentes que no sean la materia fecal, para este caso como la muestra de coliformes totales sobre pasa los límites permisibles debe considerarse una indicación de contaminación.

En cuanto a los resultados de E. Coli, los cuales también sobre pasaron los límites permisibles, debe considerarse como una indicación de contaminación fecal de la fuente de donde extrae el agua.

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07
FISICOQUÍMICOS (MUESTRA M3735) TANQUE ELEVADO 2							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-30	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	6,30	2	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	<0,10	0,1	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	CUMPLE
2024-05-31	Calcio	mg/L	<1,00	1	SM 3500-Ca B	60 mg/L	CUMPLE
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,02	N.A.	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	NA
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	CUMPLE
2024-05-30	Color Aparente	UPC	19,56	5	SM 2120 C	15 UPC	NO CUMPLE
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	CUMPLE
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	CUMPLE
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	0,20	0,10	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	CUMPLE
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,17	0,1	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	CUMPLE
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	CUMPLE
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	CUMPLE
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	<0,07	0,07	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	CUMPLE
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,34 a 24,50°C	N.A.	SM 4500 H+, B	6,5 a 9,0 unidades de	NA
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	<10,00	10	Kit Sulfato K-	250 mg SO4/ L	CUMPLE
2024-05-30	Turbiedad	NTU	1,68	0,1	SM 2130 B	2 UNT	CUMPLE

Grafica 3. Análisis Físico Químico

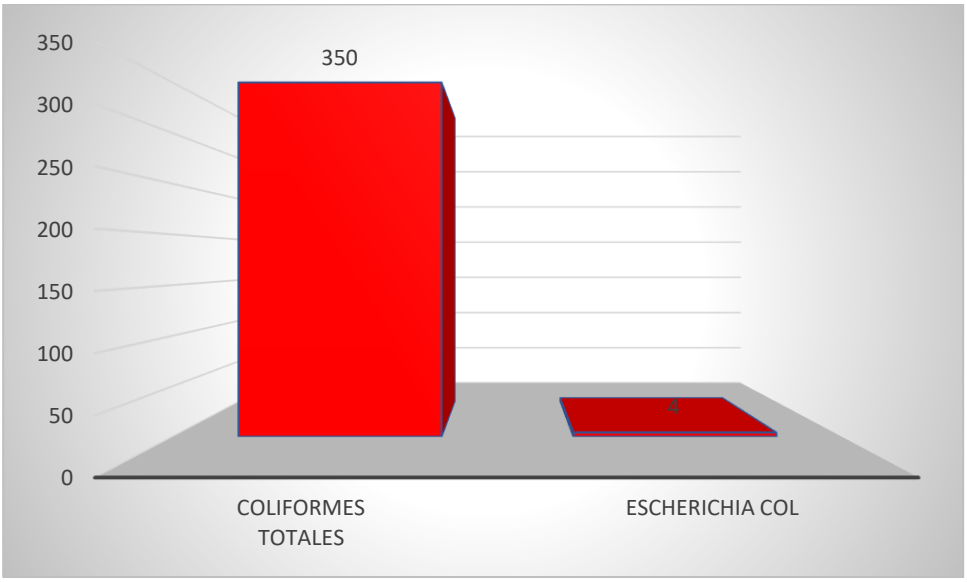


Los parámetros fisicoquímicos analizados, color aparente NO se encuentra dentro de los valores aceptables según la Resolución 2115 del 2007, la razón puede ser la siguiente:

El color del agua se debe a la presencia de materia orgánica natural, como pueden ser las sustancias húmicas o ciertos metales como hierro, que se encuentra disuelta o en suspensión.

MICROBIOLÓGICOS (MUESTRA M3735) TANQUE ELEVADO 2							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	350	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	4	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE

Grafica 4. Análisis Microbiológico

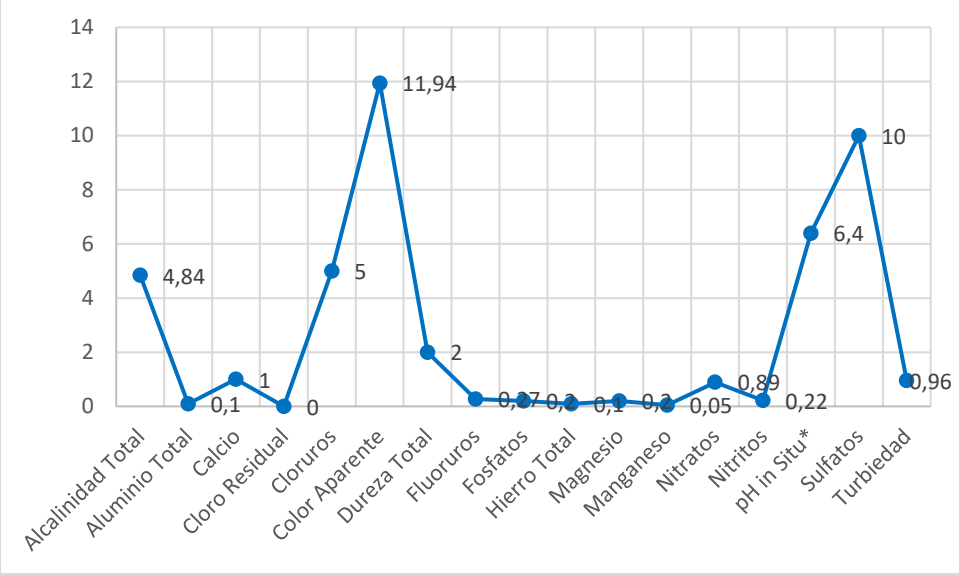


Los parámetros analizados, Coliformes totales y E. Coli, no se encuentran dentro de los valores aceptables según la resolución 2115 del 2007. La principal causa de contaminación del agua es por las heces fecales, de aguas superficiales como son ríos, pozos, lagos. Las razones más comunes son por infiltración de heces de ganado en campos abiertos, descuidos y derrames de aguas residuales provocadas o accidentales, pozos cercanos a desechos. Por otra parte, si las bacterias coliformes están presentes en el agua, el riesgo de contraer una enfermedad transmitida por el agua aumenta. Aunque los coliformes totales pueden provenir de otras fuentes que no sean la materia fecal, para este caso como la muestra de coliformes totales sobre pasa los límites permisibles debe considerarse una indicación de contaminación.

En cuanto a los resultados de E. Coli, los cuales también sobre pasaron los límites permisibles, debe considerarse como una indicación de contaminación fecal de la fuente de donde extrae el agua.

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07
FISICOQUÍMICOS (MUESTRA M3736) TANQUE SUELO 1							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-30	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	4,84	2	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	<0,10	0,1	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	CUMPLE
2024-05-31	Calcio	mg/L	<1,00	1	SM 3500-Ca B	60 mg/L	CUMPLE
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,00	N.A.	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	NA
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	CUMPLE
2024-05-30	Color Aparente	UPC	11,94	5	SM 2120 C	15 UPC	CUMPLE
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	CUMPLE
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	CUMPLE
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	<0,10	0,10	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	CUMPLE
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,20	0,1	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	CUMPLE
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	CUMPLE
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	CUMPLE
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	0,22	0,07	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	NO CUMPLE
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,40 a 24,30°C	N.A.	SM 4500 H+, B	6,5 a 9,0 unidades de pH	N.A
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	<10,00	10	Kit Sulfato K-	250 mg SO4/ L	CUMPLE
2024-05-30	Turbiedad	NTU	0,96	0,1	SM 2130 B	2 UNT	CUMPLE

Grafica 5. Análisis Físico Químico



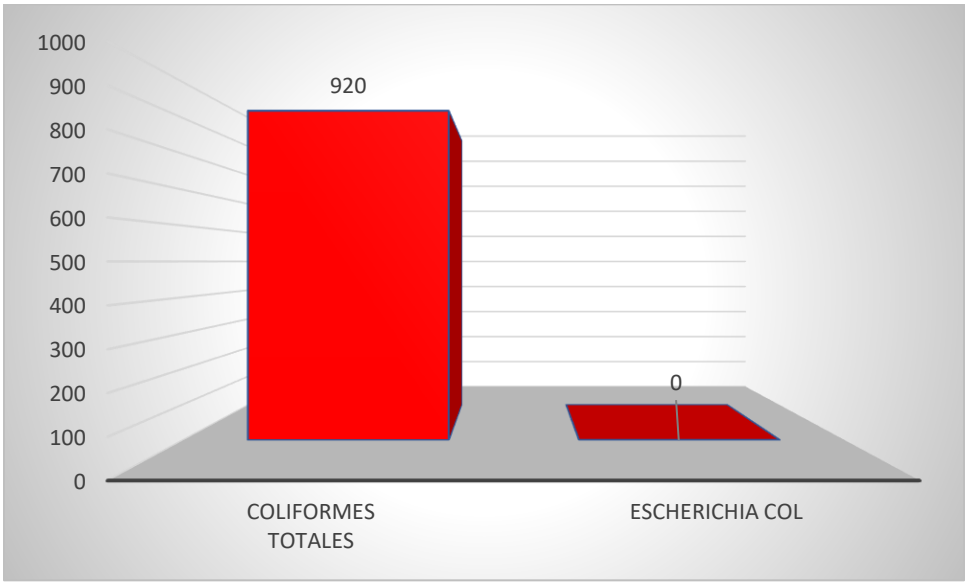
Los parámetros fisicoquímicos analizados, Nitritos NO se encuentra dentro de los valores aceptables según la Resolución 2115 del 2007, las razones pueden ser la siguientes:

La presencia del Nitrito en el agua es indicativa de contaminación de carácter fecal reciente. En aguas superficiales bien oxigenadas el nivel del nitrito no suele superar 0.1 mg/l.

En nuestra región el contenido de nitratos y nitritos en agua es variable de acuerdo a las zonas, ya sea por motivos naturales o como consecuencia de ciertas actividades (agricultura, ganadería, industrias, etc).

MICROBIOLÓGICOS (MUESTRA M3736) TANQUE SUELO 1							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	920	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	0	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	CUMPLE

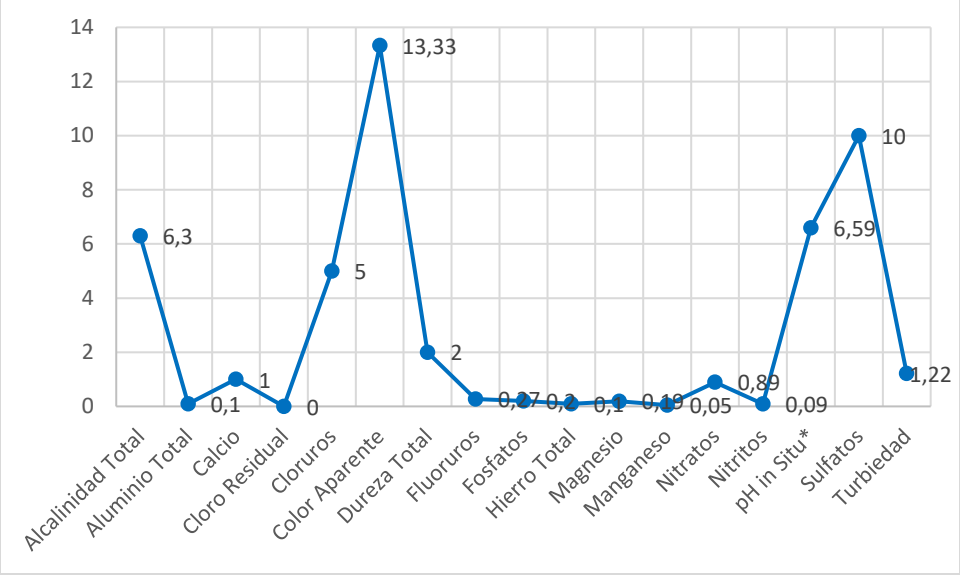
Grafica 6. Análisis Microbiológico



El parámetro analizado, Coliformes totales, no se encuentra dentro de los valores aceptables según la resolución 2115 del 2007. La principal causa de contaminación del agua es por las heces fecales, de aguas superficiales como son ríos, pozos, lagos. Las razones más comunes son por infiltración de heces de ganado en campos abiertos, descuidos y derrames de aguas residuales provocadas o accidentales, pozos cercanos a desechos. Por otra parte, si las bacterias coliformes están presentes en el agua, el riesgo de contraer una enfermedad transmitida por el agua aumenta. Aunque los coliformes totales pueden provenir de otras fuentes que no sean la materia fecal, para este caso como la muestra de coliformes totales sobre pasa los límites permisibles debe considerarse una indicación de contaminación.

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07
FISICOQUÍMICOS (MUESTRA M3737) TANQUE DEL SUELO 2							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-31	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	6,30	2	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	0,10	0,1	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	CUMPLE
2024-05-31	Calcio	mg/L	< 1,00	1	SM 3500-Ca B	60 mg/L	CUMPLE
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,00	N.A.	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	N.A
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	CUMPLE
2024-05-30	Color Aparente	UPC	13,33	5	SM 2120 C	15 UPC	CUMPLE
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	CUMPLE
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	CUMPLE
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	<0,10	0,10	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	CUMPLE
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,19	0,1	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	CUMPLE
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	CUMPLE
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	CUMPLE
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	0,09	0,07	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	CUMPLE
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,59 a 24,20°C	N.A.	SM 4500 H+, B	9,0 unidades de pH	N.A
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	<10,00	10	Kit Sulfato K-	250 mg SO4/ L	CUMPLE
2024-05-30	Turbiedad	NTU	1,22	0,1	SM 2130 B	2 UNT	CUMPLE

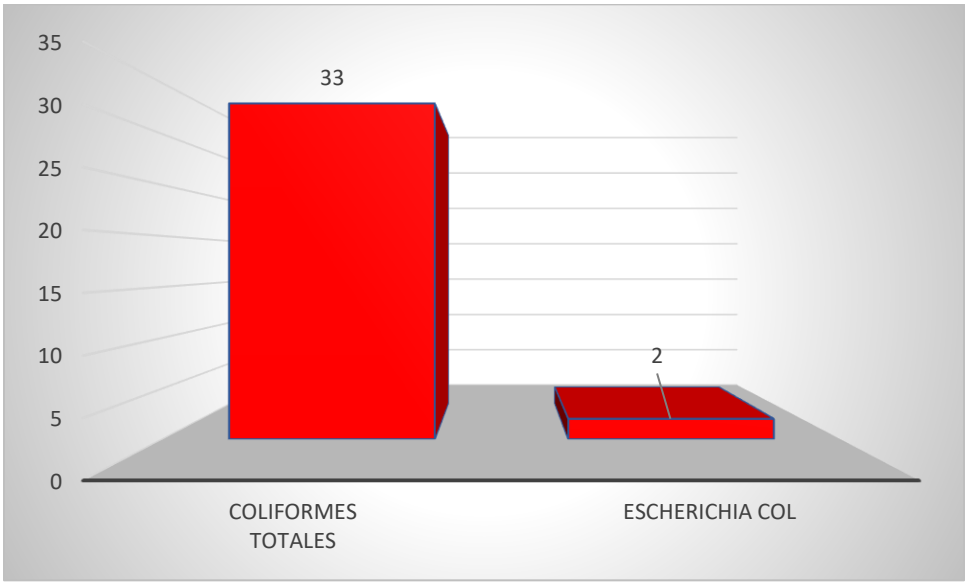
Grafica 7. Análisis Físico Químico



En la gráfica se observa que los parámetros fisicoquímicos analizados, se encuentran dentro de los valores aceptables según la Resolución 2115 del 2007.

MICROBIOLÓGICOS (MUESTRA M3737) TANQUE DEL SUELO 2							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	33	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	2	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE

Grafica 8. Análisis Microbiológico

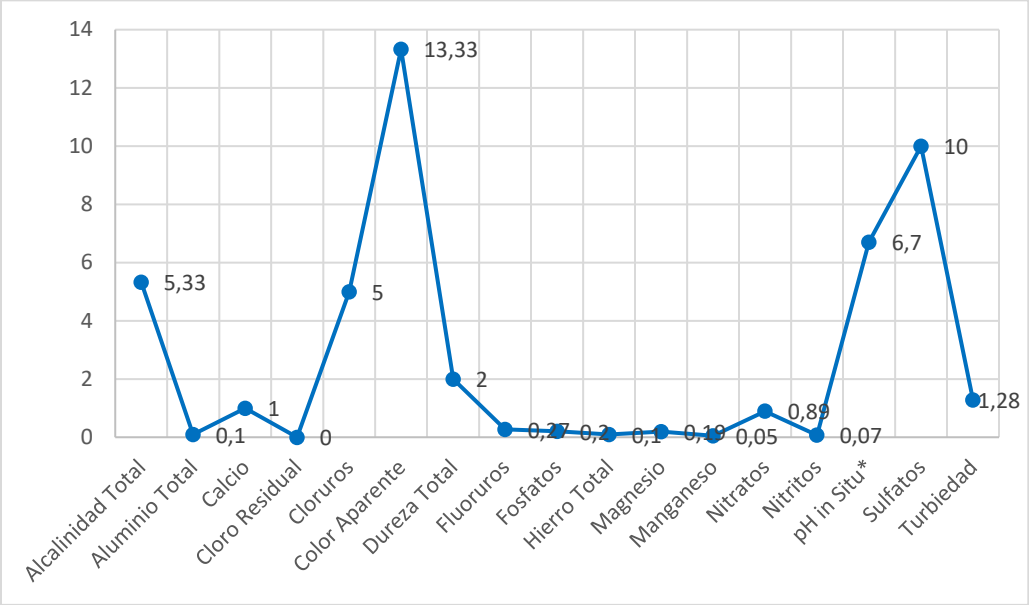


Los parámetros analizados, Coliformes totales y E. Coli, no se encuentran dentro de los valores aceptables según la resolución 2115 del 2007. La principal causa de contaminación del agua es por las heces fecales, de aguas superficiales como son ríos, pozos, lagos. Las razones más comunes son por infiltración de heces de ganado en campos abiertos, descuidos y derrames de aguas residuales provocadas o accidentales, pozos cercanos a desechos. Por otra parte, si las bacterias coliformes están presentes en el agua, el riesgo de contraer una enfermedad transmitida por el agua aumenta. Aunque los coliformes totales pueden provenir de otras fuentes que no sean la materia fecal, para este caso como la muestra de coliformes totales sobre pasa los límites permisibles debe considerarse una indicación de contaminación.

En cuanto a los resultados de E. Coli, los cuales también sobre pasaron los límites permisibles, debe considerarse como una indicación de contaminación fecal de la fuente de donde extrae el agua.

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07
FISICOQUÍMICOS (MUESTRA M3738) GRIFO BAÑO							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-31	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	5,33	2	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	<0,10	0,1	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	CUMPLE
2024-05-31	Calcio	mg/L	<1,00	1	SM 3500-Ca B	60 mg/L	CUMPLE
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,00	N.A.	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	N.A
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	CUMPLE
2024-05-30	Color Aparente	UPC	13,33	5	SM 2120 C	15 UPC	CUMPLE
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	CUMPLE
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	CUMPLE
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	CUMPLE
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	<0,10	0,10	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	CUMPLE
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,19	0,1	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	CUMPLE
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	CUMPLE
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	CUMPLE
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	<0,07	0,07	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	CUMPLE
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,70 a 24,00°C	N.A.	SM 4500 H+, B	9,0 unidades de pH	N.A
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	10	10	Kit Sulfato K-	250 mg SO4/ L	CUMPLE
2024-05-30	Turbiedad	NTU	1,28	0,1	SM 2130 B	2 UNT	CUMPLE

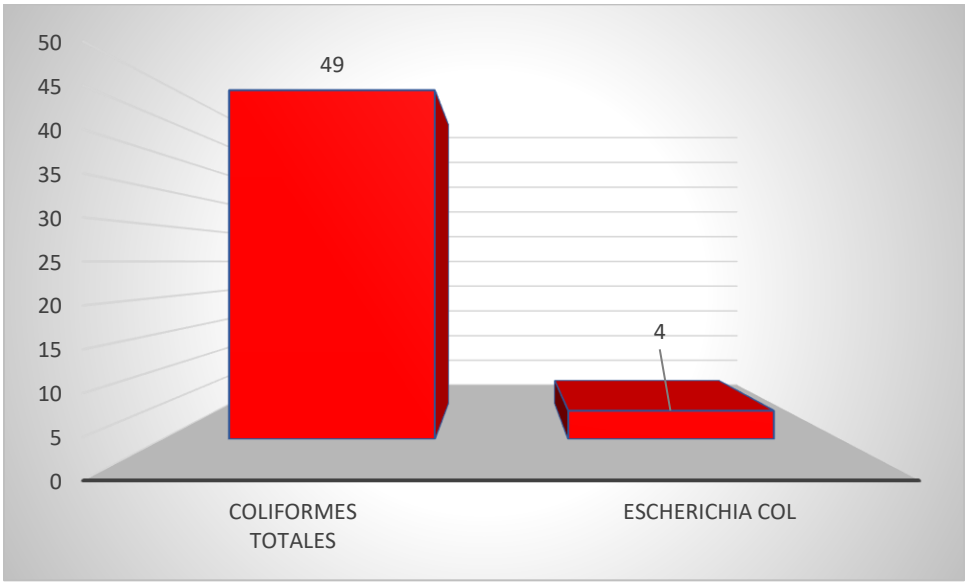
Grafica 9. Análisis Físico Químico



En la gráfica se observa que los parámetros fisicoquímicos analizados, se encuentran dentro de los valores aceptables según la Resolución 2115 del 2007.

MICROBIOLÓGICOS (MUESTRA M3737) TANQUE DEL SUELO 2							
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Método	Valores Permisibles	INTERPRETACION
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	49	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	4	1,8	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	NO CUMPLE

Grafica 10. Análisis Microbiológico



Los parámetros analizados, Coliformes totales y E. Coli, no se encuentran dentro de los valores aceptables según la resolución 2115 del 2007. La principal causa de contaminación del agua es por las heces fecales, de aguas superficiales como son ríos, pozos, lagos. Las razones más comunes son por infiltración de heces de ganado en campos abiertos, descuidos y derrames de aguas residuales provocadas o accidentales, pozos cercanos a desechos. Por otra parte, si las bacterias coliformes están presentes en el agua, el riesgo de contraer una enfermedad transmitida por el agua aumenta. Aunque los coliformes totales pueden provenir de otras fuentes que no sean la materia fecal, para este caso como la muestra de coliformes totales sobre pasa los límites permisibles debe considerarse una indicación de contaminación.

En cuanto a los resultados de E. Coli, los cuales también sobre pasaron los límites permisibles, debe considerarse como una indicación de contaminación fecal de la fuente de donde extrae el agua.

7. INSTRUMENTOS BÁSICOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.

Para el cálculo del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) al que se refiere el artículo 12 de la resolución1575 de 2007 se asignará el puntaje de riesgo contemplado en el cuadro Nº.6 a cada característica física, química y microbiológica, por no cumplimiento de los valores aceptables establecidos en la presente Resolución

Cuadro Nº.1 Puntaje de riesgo

Característica	Puntaje de riesgo
Color Aparente	6
Turbiedad	15
Ph	1,5
Cloro Residual Libre	15
Alcalinidad Total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza Total	1
Sulfatos	1
Hierro Total	1,5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio (Al3+)	3
Fluoruros	1
COT	3
Coliformes Totales	15
Escherichia Coli	25
Sumatoria de puntajes asignados	100

El valor del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente Resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ello.

7.1 Cálculo del *Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA).*

El cálculo del índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano – IRCA, se realizará utilizando las siguientes fórmulas:

El IRCA por muestra:

$$\textbf{IRCA (\%)} = \frac{\Sigma \text{ puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\Sigma \text{ puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} \text{ X } 100$$

7.2 Clasificación del Nivel de Riesgo. Teniendo en cuenta los resultados del IRCA por muestra y del IRCA mensual, se define la siguiente clasificación del nivel de riesgo del agua suministrada para el consumo humano por la persona prestadora y se señalan las acciones que debe realizar la autoridad sanitaria competente:

Cuadro Nº. 2 clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse.

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA mensual (Acciones)
80.1 -100	INVIABLE SANITARIA MENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35.1 - 80	ALTO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 – 35	MEDIO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 - 14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Teniendo en cuenta la resolución 2115 del 2007 se calculó el índice de riesgo para cada una de las muestras que se tomaron en el SENA sede ORITO del municipio de ORITO.

ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO (MUESTRA M3734) TANQUE ELEVADO 1
IRCA (%) = $\frac{62,5}{95}$ = 65.7
Se pudo evidenciar según este cálculo, que la calidad de agua del tanque elevado N.1 NO es apta para consumo humano, ya que el nivel de riesgo es ALTO pues se encuentra entre el rango de 35.1 y 80% de la clasificación del IRCA. Se requiere realizar tratamiento para mejorar la calidad de agua y así esta pueda ser utilizada para cualquier tipo de Actividad.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO (MUESTRA M3735) TANQUE ELEVADO 2
IRCA (%) = $\frac{46}{95}$ = 48.42
Se pudo evidenciar según este cálculo, que la calidad de agua del tanque elevado N.2 NO es apta para consumo humano, ya que el nivel de riesgo es ALTO pues se encuentra entre el rango de 35.1 y 80% de la clasificación del IRCA. Se requiere realizar tratamiento para mejorar la calidad de agua y así esta pueda ser utilizada para cualquier tipo de Actividad.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO (MUESTRA M3736) TANQUE SUELO 1
IRCA (%) = $\frac{18}{95}$ = 18.94
Se pudo evidenciar según este cálculo, que la calidad de agua del tanque suelo N.1 NO es apta para consumo humano, ya que el nivel de riesgo es MEDIO pues se encuentra entre el rango de 14.1 y 35% de la clasificación del IRCA. Se requiere realizar tratamiento para mejorar la calidad de agua y así esta pueda ser utilizada para cualquier tipo de Actividad.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO (MUESTRA M3737) TANQUE SUELO 2
IRCA (%) = $\frac{40}{95}$ = 42.10
Se pudo evidenciar según este cálculo, que la calidad de agua del tanque del suelo N,2 NO es apta para consumo humano, ya que el nivel de riesgo es ALTO pues se encuentra entre el rango de 35.1 y 80% de la clasificación del IRCA. Se requiere realizar tratamiento para mejorar la calidad de agua y así esta pueda ser utilizada para cualquier tipo de Actividad.
ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO (MUESTRA M3738) GRIFO BAÑO
IRCA (%) = $\frac{40}{95}$ = 42.10
Se pudo evidenciar según este cálculo, que la calidad de agua del Grifo baño NO es apta para consumo humano, ya que el nivel de riesgo es ALTO pues se encuentra entre el rango de 35.1 y 80% de la clasificación del IRCA. Se requiere realizar tratamiento para mejorar la calidad de agua y así esta pueda ser utilizada para cualquier tipo de Actividad.

8. UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.

La toma de muestra para el análisis fisicoquímico y microbiológico de la calidad de agua se tomaron en el **CENTRO AGROFORESTAL Y ACUÍCOLA ARAPAIMA SENA SEDE ORITO DEL MUNICIPIO DE ORITO - PUTUMAYO** puntos estratégico de esta zona.

SEDE ORITO

<table>
<tr><th>UBICACION</th><th>NOMBRE Y COORDENADAS</th><th>FOTOGRAFÍA</th></tr>
<tr><td>CENTRO DE FORMACIÓN</td><td>ORITO
<table><tr><th>Latitud</th><th>Longitud</th><th>ALTURA</th></tr><tr><td>01777611762</td><td>76,87930086</td><td>336msnm</td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

8.1. REGISTRO FOTOGRÁFICO

La toma de muestras se llevó acabo cumpliendo los siguientes pasos.

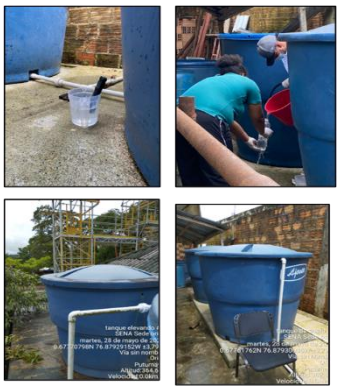
<table>
<tr><th>No. FOTO</th><th>DESCRIPCION</th><th>FOTOGRAFÍA</th></tr>
<tr><td>FOTO No. 1</td><td>La toma de muestra, tanques ubicados en el aula del centro de formación.</td><td></td></tr>
</table>

FOTO No. 2	RECIPIENTES	
FOTO No. 3	PRESERVACIÓN DE MUESTRAS Durante el muestreo las submuestras se preservan con hielo con el fin de mantenerlas alrededor de 4°C.	

9. RECOMENDACIONES

- Según los análisis realizados al agua de consumo del SENA sede Orito se pudo evidenciar que en la mayoría de las muestras se detectaron coliformes totales y Escherichia Coli, es por esto que se hace urgente incluir un sistema de tratamiento de agua, pero antes un paso importante es revisar si hay alguna infiltración o es un problema temporal puntual, por lo que se recomienda una revisión y mantenimiento a los tanque y redes de almacenamiento.
- Uno de los métodos que se recomienda para eliminar bacterias coliformes es la cloración la cual consistes en introducir cloro en el agua a través de un sistema, ya sea por medio de una bomba dosificadora o un clorador por gravedad. El cloro puede ser líquido o sólido. Normalmente se coloca un filtro antes del sistema de alimentación para eliminar los sedimentos del agua.
  El cloro elimina las bacterias del agua, pero también es consumido por la materia orgánica o por hierro. El cálculo de la cantidad de cloro a utilizar debe depender de los resultados de las pruebas de presencia de coliformes y otros compuestos orgánicos. Es importante señalar que no se debe utilizar en exceso cloro residual después de la desinfección, porque puede afectar al sabor y al color del agua.
- Para asegurar que no haya una re-contaminación después de la eliminación de coliformes, se deben utilizar tanto los procedimientos de eliminación como el mantenimiento del sistema. Esto asegura que no haya una proliferación bacterias en el agua en el futuro y asegurar la salud de todas las personas que tienen contacto con ella.
- Si el método a elegir para eliminar Coliformes totales es la cloración se debe confirmar la eficacia de la misma, se vuelve a analizar el agua en 2 semanas, y se vuelve a confirmar después de 2 meses. Si ambas pruebas resultan negativas, entonces es probable que se trate de una contaminación de una sola vez y que haya sido eliminada. Si no, entonces puede iniciar un método de tratamiento diferente como; Luz Ultravioleta y/o Inyección de Ozono

REFERENCIAS

- MINISTERIO DE SALUD. Decreto 1594 de 1984.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL 3930 de 2010
- U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Handbook for Analytical quality Control in Water and Wastewater Laboratories. June 1972.
- U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Handbook for Monitoring Industrial Wastewater. August 1973.
- U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes. 1986.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Water Quality Criteria. Washington, D.C., 1974
- APHA, AWWA, WPCF. (1998) Standard Methods for Examination of Water and Wastewater. 21st Ed. 2005.
- RODIER, J. (1990). Análisis de las Aguas. Paris, Francia.
- IDEAM. TEMAS AMBIENTALES. Toma y preservación de Muestras
- IDEAM. Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua. 2007

ANEXOS

- REPORTE DE RESULTADOS DE LABORATORIO AMBILAB SAS
- RESOLUCIÓN DE ACREDITACIÓN ANTE EL IDEAM
- PROCESO DE ACREDITACION LABORATORIO DE AMBILAB

AMBILAB
Laboratorio Ambiental

Laboratorio Acreditado
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Res. 2597 del 31 de octubre de 2017

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3734

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

Información del Cliente		
Cliente/Empresa		NIT/D.I
INVERSIONES VALARC S.A.S ZOMAC		901185234
Contacto	Celular	Email
Jairo Valencia	3186072505	inversiones.valarc@gmail.com
Dirección		Ciudad/Departamento
CR 9 19 49 AV COLOMBIA		MOCOA, PUTUMAYO

Referencia de la Muestra							
Procedimiento No.	Plan de muestreo	Muestra No.	Tipo de Agua	Tipo de muestreo	Fecha Toma	Fecha Entrada	Hora Muestreo
N.P.	N.P	M3734	Tratada	SIMPLE	2024-05-28	2024-05-29	10:00

Muestra tomada por	Lat.	Long.	Alt.	Lugar
James Rubiano Ocampo	01777611762	76,87930086	N.R.	SENA Sede Orito

Punto de muestreo	Fuente
Tanque elevado 1	Tanque Almacenamiento directo, SENA Sede Orito

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
2024-05-30	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	6,78	2	Volumétrico	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	07
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	<0,10	0,1	Comparación Visual	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	07
2024-05-31	Calcio	mg/L	<1,00	1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3500-Ca B	60 mg/L	07
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,00	N.A.	Colorimétrica	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	09
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	Argentométrico	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	07
2024-05-30	Color Aparente	UPC	34,79	5	Comparación Visual	SM 2120 C	15 UPC	02
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	Volumétrico (Titulación EDTA)	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	07
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Espectrofotométrico	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	06
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Espectrofotométrico	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	07
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	0,33	0,10	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	07
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,18	0,1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	07
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	07
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Espectrofotométrico	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	06
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	<0,07	0,07	Colorimétrico	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	06
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,26 a 25,50°C	N.A.	Electrométrica	SM 4500 H+, B	6,5 a 9,0 unidades de pH	04
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	<10,00	10	Turbidimetrico	Kit Sulfato K-9203	250 mg SO4/ L	07
2024-05-31	Turbiedad	NTU	3,53	0,1	Espectrofotométrico	SM 2130 B	2 UNT	02
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	350	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3734

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	4,0	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11

APRECIADO CLIENTE:A partir de la fecha de emisión de los resultados, usted cuenta con treinta (30) días hábiles para hacer alguna observación al respecto, si durante este tiempo no se recibe ninguna información de su parte; **Ambilab S.A.S.** asume la conformidad de los resultados del análisis.

- ANOTACIÓN 1: Los resultados que se relacionan en este informe corresponden unicamente a las muestras analizadas.
- ANOTACIÓN 2: La reproducción parcial de este informe será autorizada por el Laboratorio Ambilab S.A.S.
- ANOTACIÓN 3: Las muestras analizadas en el Laboratorio Ambilab S.A.S, serán desechadas veinte (20) días después de haber sido emitido el informe, a excepción de las variables que tienen menor tiempo de conservación según el Standar Methods.

***** Variable Acreditada por Ambilab SAS
****** Variable subcontratada no Acreditada
******* Variable subcontratada Acreditada
N.E: No establecido N.A: No aplica N.P: No Presenta N.R: No Reporta + Toma de muestra simple. El valor aquí reportado, esta relacionado en el Informe de campo anexo.

OBSERVACIÓN:
La muestra fue tomada por el cliente.
La muestra para las variables Dureza Total y Metales fue preservada en el Laboratorio.

Rdo. :

Carolina Pérez B.

CAROLINA PÉREZ BETANCOURT
DIRECTOR LABORATORIO PQ - 1993

OSCAR EDUARDO VALBUENA CALDERON
DIRECTOR TECNICO

Fin Del Reporte.....

AMBILAB
Laboratorio Ambiental

Laboratorio Acreditado
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Res. 2597 del 31 de octubre de 2017

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3735

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

Información del Cliente		
Cliente/Empresa		NIT/D.I
INVERSIONES VALARC S.A.S ZOMAC		901185234
Contacto	Celular	Email
Jairo Valencia	3186072505	inversiones.valarc@gmail.com
Dirección		Ciudad/Departamento
CR 9 19 49 AV COLOMBIA		MOCOA, PUTUMAYO

Referencia de la Muestra							
Procedimiento No.	Plan de muestreo	Muestra No.	Tipo de Agua	Tipo de muestreo	Fecha Toma	Fecha Entrada	Hora Muestreo
N.P.	N.P	M3735	Tratada	SIMPLE	2024-05-28	2024-05-29	10:00

Muestra tomada por	Lat.	Long.	Alt.	Lugar
James Rubiano Ocampo	0177761762	76,87930086	N.R.	SENA Sede Orito

Punto de muestreo	Fuente
Tanque elevado 2	Tanque Almacenamiento directo, SENA Sede Orito

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
2024-05-30	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	6,30	2	Volumétrico	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	07
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	<0,10	0,1	Comparación Visual	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	07
2024-05-31	Calcio	mg/L	<1,00	1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3500-Ca B	60 mg/L	07
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,02	N.A.	Colorimétrica	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	09
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	Argentométrico	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	07
2024-05-30	Color Aparente	UPC	19,56	5	Comparación Visual	SM 2120 C	15 UPC	02
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	Volumétrico (Titulación EDTA)	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	07
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Espectrofotométrico	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	06
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Espectrofotométrico	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	07
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	0,20	0,10	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	07
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,17	0,1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	07
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	07
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Espectrofotométrico	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	06
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	<0,07	0,07	Colorimétrico	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	06
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,34 a 24,50°C	N.A.	Electrométrica	SM 4500 H+, B	6,5 a 9,0 unidades de pH	04
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	<10,00	10	Turbidimetrico	Kit Sulfato K-9203	250 mg SO4/ L	07
2024-05-30	Turbiedad	NTU	1,68	0,1	Espectrofotométrico	SM 2130 B	2 UNT	02
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	350	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3735

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	4,0	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11

APRECIADO CLIENTE:A partir de la fecha de emisión de los resultados, usted cuenta con treinta (30) días hábiles para hacer alguna observación al respecto, si durante este tiempo no se recibe ninguna información de su parte; **Ambilab S.A.S.** asume la conformidad de los resultados del análisis.

- ANOTACIÓN 1: Los resultados que se relacionan en este informe corresponden unicamente a las muestras analizadas.
- ANOTACIÓN 2: La reproducción parcial de este informe será autorizada por el Laboratorio Ambilab S.A.S.
- ANOTACIÓN 3: Las muestras analizadas en el Laboratorio Ambilab S.A.S, serán desechadas veinte (20) días después de haber sido emitido el informe, a excepción de las variables que tienen menor tiempo de conservación según el Standar Methods.

***** Variable Acreditada por Ambilab SAS
****** Variable subcontratada no Acreditada
******* Variable subcontratada Acreditada
N.E: No establecido N.A: No aplica N.P: No Presenta N.R: No Reporta + Toma de muestra simple. El valor aquí reportado, esta relacionado en el Informe de campo anexo.

OBSERVACIÓN:
La muestra fue tomada por el cliente.
La muestra para las variables Dureza Total y Metales fue preservada en el Laboratorio.

Rdo. :

Carolina Pérez B.

CAROLINA PÉREZ BETANCOURT
DIRECTOR LABORATORIO PQ - 1993

OSCAR EDUARDO VALBUENA CALDERON
DIRECTOR TECNICO

Fin Del Reporte.....

AMBILAB
Laboratorio Ambiental

Laboratorio Acreditado
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Res. 2597 del 31 de octubre de 2017

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3736

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

Información del Cliente		
Cliente/Empresa		NIT/D.I
INVERSIONES VALARC S.A.S ZOMAC		901185234
Contacto	Celular	Email
Jairo Valencia	3186072505	inversiones.valarc@gmail.com
Dirección		Ciudad/Departamento
CR 9 19 49 AV COLOMBIA		MOCOA, PUTUMAYO

Referencia de la Muestra							
Procedimiento No.	Plan de muestreo	Muestra No.	Tipo de Agua	Tipo de muestreo	Fecha Toma	Fecha Entrada	Hora Muestreo
N.P.	N.P	M3736	Tratada	SIMPLE	2024-05-28	2024-05-29	10:00

Muestra tomada por	Lat.	Long.	Alt.	Lugar
James Rubiano Ocampo	0177761762	76,87930086	N.R.	SENA Sede Orito

Punto de muestreo	Fuente
Tanque suelo 1	Tanque Almacenamiento directo, SENA Sede Orito

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
2024-05-30	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	4,84	2	Volumétrico	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	07
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	<0,10	0,1	Comparación Visual	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	07
2024-05-31	Calcio	mg/L	<1,00	1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3500-Ca B	60 mg/L	07
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,00	N.A.	Colorimétrica	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	09
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	Argentométrico	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	07
2024-05-30	Color Aparente	UPC	11,94	5	Comparación Visual	SM 2120 C	15 UPC	02
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	Volumétrico (Titulación EDTA)	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	07
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Espectrofotométrico	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	06
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Espectrofotométrico	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	07
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	<0,10	0,10	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	07
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,20	0,1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	07
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	07
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Espectrofotométrico	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	06
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	0,22	0,07	Colorimétrico	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	06
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,40 a 24,30°C	N.A.	Electrométrica	SM 4500 H+, B	6,5 a 9,0 unidades de pH	04
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	<10,00	10	Turbidimetrico	Kit Sulfato K-9203	250 mg SO4/ L	07
2024-05-30	Turbiedad	NTU	0,96	0,1	Espectrofotométrico	SM 2130 B	2 UNT	02
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	920	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3736

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	0	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11

APRECIADO CLIENTE:A partir de la fecha de emisión de los resultados, usted cuenta con treinta (30) días hábiles para hacer alguna observación al respecto, si durante este tiempo no se recibe ninguna información de su parte; **Ambilab S.A.S.** asume la conformidad de los resultados del análisis.

- ANOTACIÓN 1: Los resultados que se relacionan en este informe corresponden unicamente a las muestras analizadas.
- ANOTACIÓN 2: La reproducción parcial de este informe será autorizada por el Laboratorio Ambilab S.A.S.
- ANOTACIÓN 3: Las muestras analizadas en el Laboratorio Ambilab S.A.S, serán desechadas veinte (20) días después de haber sido emitido el informe, a excepción de las variables que tienen menor tiempo de conservación según el Standar Methods.

***** Variable Acreditada por Ambilab SAS
****** Variable subcontratada no Acreditada
******* Variable subcontratada Acreditada
N.E: No establecido N.A: No aplica N.P: No Presenta N.R: No Reporta + Toma de muestra simple. El valor aquí reportado, esta relacionado en el Informe de campo anexo.

OBSERVACIÓN:
La muestra fue tomada por el cliente.
La muestra para las variables Dureza Total y Metales fue preservada en el Laboratorio.

Rdo. :

Carolina Pérez B.

CAROLINA PÉREZ BETANCOURT
DIRECTOR LABORATORIO PQ - 1993

OSCAR EDUARDO VALBUENA CALDERON
DIRECTOR TECNICO

Fin Del Reporte.....

AMBILAB
Laboratorio Ambiental

Laboratorio Acreditado
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Res. 2597 del 31 de octubre de 2017

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3737

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

Información del Cliente		
Cliente/Empresa		NIT/D.I
INVERSIONES VALARC S.A.S ZOMAC		901185234
Contacto	Celular	Email
Jairo Valencia	3186072505	inversiones.valarc@gmail.com
Dirección		Ciudad/Departamento
CR 9 19 49 AV COLOMBIA		MOCOA, PUTUMAYO

Referencia de la Muestra							
Procedimiento No.	Plan de muestreo	Muestra No.	Tipo de Agua	Tipo de muestreo	Fecha Toma	Fecha Entrada	Hora Muestreo
N.P.	N.P	M3737	Tratada	SIMPLE	2024-05-28	2024-05-29	10:00

Muestra tomada por	Lat.	Long.	Alt.	Lugar
James Rubiano Ocampo	01777611762	76,87930086	N.R.	SENA Sede Orito

Punto de muestreo	Fuente
Tanque suelo 2	Tanque Almacenamiento directo, SENA Sede Orito

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
2024-05-30	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	6,30	2	Volumétrico	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	07
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	0,10	0,1	Comparación Visual	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	07
2024-05-31	Calcio	mg/L	< 1,00	1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3500-Ca B	60 mg/L	07
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,00	N.A.	Colorimétrica	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	09
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	Argentométrico	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	07
2024-05-30	Color Aparente	UPC	13,33	5	Comparación Visual	SM 2120 C	15 UPC	02
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	Volumétrico (Titulación EDTA)	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	07
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Espectrofotométrico	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	06
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Espectrofotométrico	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	07
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	<0,10	0,10	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	07
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,19	0,1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	07
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	07
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Espectrofotométrico	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	06
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	0,09	0,07	Colorimétrico	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	06
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,59 a 24,20°C	N.A.	Electrométrica	SM 4500 H+, B	6,5 a 9,0 unidades de pH	04
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	<10,00	10	Turbidimetrico	Kit Sulfato K-9203	250 mg SO4/ L	07
2024-05-30	Turbiedad	NTU	1,22	0,1	Espectrofotométrico	SM 2130 B	2 UNT	02
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	33	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11

AMBILAB
Laboratorio Ambiental

Laboratorio Acreditado
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Res. 2597 del 31 de octubre de 2017

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3737

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	2,0	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11

APRECIADO CLIENTE:A partir de la fecha de emisión de los resultados, usted cuenta con treinta (30) días hábiles para hacer alguna observación al respecto, si durante este tiempo no se recibe ninguna información de su parte; **Ambilab S.A.S.** asume la conformidad de los resultados del análisis.

- ANOTACIÓN 1: Los resultados que se relacionan en este informe corresponden unicamente a las muestras analizadas.
- ANOTACIÓN 2: La reproducción parcial de este informe será autorizada por el Laboratorio Ambilab S.A.S.
- ANOTACIÓN 3: Las muestras analizadas en el Laboratorio Ambilab S.A.S, serán desechadas veinte (20) días después de haber sido emitido el informe, a excepción de las variables que tienen menor tiempo de conservación según el Standar Methods.

***** Variable Acreditada por Ambilab SAS
****** Variable subcontratada no Acreditada
******* Variable subcontratada Acreditada
N.E: No establecido N.A: No aplica N.P: No Presenta N.R: No Reporta + Toma de muestra simple. El valor aquí reportado, esta relacionado en el Informe de campo anexo.

OBSERVACIÓN:
La muestra fue tomada por el cliente.
La muestra para las variables Dureza Total y Metales fue preservada en el Laboratorio.

Rdo. :

Carolina Pérez B.

CAROLINA PÉREZ BETANCOURT
DIRECTOR LABORATORIO PQ - 1993

OSCAR EDUARDO VALBUENA CALDERON
DIRECTOR TECNICO

Fin Del Reporte.....

AMBILAB
Laboratorio Ambiental

Laboratorio Acreditado
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
Res. 2597 del 31 de octubre de 2017

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3738

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

Información del Cliente		
Cliente/Empresa		NIT/D.I
INVERSIONES VALARC S.A.S ZOMAC		901185234
Contacto	Celular	Email
Jairo Valencia	3186072505	inversiones.valarc@gmail.com
Dirección		Ciudad/Departamento
CR 9 19 49 AV COLOMBIA		MOCOA, PUTUMAYO

Referencia de la Muestra							
Procedimiento No.	Plan de muestreo	Muestra No.	Tipo de Agua	Tipo de muestreo	Fecha Toma	Fecha Entrada	Hora Muestreo
N.P.	N.P	M3738	Tratada	SIMPLE	2024-05-28	2024-05-29	10:00

Muestra tomada por	Lat.	Long.	Alt.	Lugar
James Rubiano Ocampo	01777611762	76,87930086	N.R.	SENA Sede Orito

Punto de muestreo	Fuente
Grifo baño	Tanque Almacenamiento directo, SENA Sede Orito

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
2024-05-30	Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	5,33	2	Volumétrico	SM 2320 B	200 mg CaCO3/L	07
2024-05-29	Aluminio Total	mg Al/L	<0,10	0,1	Comparación Visual	Kit Test Aluminio 114825	0,2 mg Al /L	07
2024-05-31	Calcio	mg/L	<1,00	1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3500-Ca B	60 mg/L	07
2024-05-29	Cloro Residual	mgCl2/L	0,00	N.A.	Colorimétrica	Comparación Visual	0,3 - 2,0 mg/L	09
2024-06-04	Cloruros	mg Cl/ L	<5,00	5	Argentométrico	SM 4500 Cl- B	250 mg Cl/ L	07
2024-05-30	Coliformes Totales**	NMP /100 mL	49	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11
2024-05-30	Color Aparente	UPC	13,33	5	Comparación Visual	SM 2120 C	15 UPC	02
2024-06-05	Dureza Total	mg CaCO3/L	<2,00	2	Volumétrico (Titulación EDTA)	SM 2340 C	300 mg CaCO3/L	07
2024-05-30	Escherichia Coli**	NMP/ 100 mL	4,0	1,8	Enzima Sustrato (EC BLUE)	SM 9223 B	<1 microorganismo en 100 cm3	11
2024-06-04	Fluoruros	mg F- /L	<0,27	0,27	Espectrofotométrico	Kit Test Fluoruros 114598	1,0 mg F- /L	06
2024-05-29	Fosfatos	mg PO4-/L	<0,20	0,20	Espectrofotométrico	Kit Test Fosfatos 114848	0,5 mg PO4/L	07
2024-05-31	Hierro Total	mg Fe/L	<0,10	0,10	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,3 mg Fe/L	07
2024-05-31	Magnesio	mg Mg/L	0,19	0,1	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	36 mg/L	07
2024-05-31	Manganeso	mg Mn/ L	<0,05	0,05	Espectrofotometría de A.A.	SM 3030E - SM 3111B	0,1 mg Mn/ L	07
2024-05-30	Nitratos	mg NO3-/L	<0,89	0,89	Espectrofotométrico	Salicilato de Sodio. Rodier J. 9ª Ed. 2011	10 mg NO3-/L	06
2024-05-29	Nitritos	mg NO2-/L	<0,07	0,07	Colorimétrico	Kit Test Nitritos 114776	0,1 mg NO2-/L	06
2024-05-29	pH in Situ*	Unidades pH	6,70 a 24,00°C	N.A.	Electrométrica	SM 4500 H+, B	6,5 a 9,0 unidades de pH	04
2024-06-12	Sulfatos	mg SO4/ L	<10,00	10	Turbidimetrico	Kit Sulfato K-	250 mg SO4/ L	07

Fecha	Resultados Laboratorio No.
2024-06-21	R3738

Formato Informe de Resultado de ensayo AS-TRE-F01 - V 03
Fecha ultima revisión y aprobación:2018-01-31

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VARIABLES IRCA							Resolución 2115/07	
Fecha de Análisis	Variable	Unidad	Resultado	Límite de Cuantificación	Técnica	Método	Valores Permisibles	Artículo
						9203		
2024-05-30	Turbiedad	NTU	1,28	0,1	Espectrofotométrico	SM 2130 B	2 UNT	02

APRECIADO CLIENTE:A partir de la fecha de emisión de los resultados, usted cuenta con treinta (30) días hábiles para hacer alguna observación al respecto, si durante este tiempo no se recibe ninguna información de su parte; **Ambilab S.A.S.** asume la conformidad de los resultados del análisis.

- ANOTACIÓN 1: Los resultados que se relacionan en este informe corresponden unicamente a las muestras analizadas.
- ANOTACIÓN 2: La reproducción parcial de este informe será autorizada por el Laboratorio Ambilab S.A.S.
- ANOTACIÓN 3: Las muestras analizadas en el Laboratorio Ambilab S.A.S, serán desechadas veinte (20) días después de haber sido emitido el informe, a excepción de las variables que tienen menor tiempo de conservación según el Standar Methods.

***** Variable Acreditada por Ambilab SAS
****** Variable subcontratada no Acreditada
******* Variable subcontratada Acreditada
N.E: No establecido N.A: No aplica N.P: No Presenta N.R: No Reporta + Toma de muestra simple. El valor aquí reportado, esta relacionado en el Informe de campo anexo.

OBSERVACIÓN:
La muestra fue tomada por el cliente.
La muestra para las variables Dureza Total y Metales fue preservada en el Laboratorio.

Rdo. :

Carolina Pérez B.

CAROLINA PÉREZ BETANCOURT
DIRECTOR LABORATORIO PQ - 1993

OSCAR EDUARDO VALBUENA CALDERON
DIRECTOR TECNICO

Fin Del Reporte.....