

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



**“PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DEL AGUA DE
CONSUMO Y LA INFLUENCIA EN LA SALUD DE LOS NIÑOS
MENORES DE CINCO AÑOS EN LA LOCALIDAD DE
HUACHOG - COLPA BAJA PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO
2018”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: MEDIO AMBIENTE

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN MEDIO
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MENCIÓN EN
GESTIÓN AMBIENTAL**

TESISTA: RUTH ANETT ROJAS REYES

ASESOR: DR. FERNANDO JEREMIAS GONZALES PARIONA

HUÁNUCO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mis padres, quien me enseñó que el mejor conocimiento que se puede tener es el que se aprende por sí mismo. También está dedicado a mis hermanas y sobrinos, para ser un ejemplo a seguir.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañante en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxitos mis metas propuestas.

A mis padres por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

Agradezco a mi Asesor: Dr Fernando Gonzales Pariona, que con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme y a crecer como profesional.

RESUMEN

La investigación titulada “*Parámetros microbiológicos del agua de consumo y la influencia en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018*”; cuyo objetivo fue demostrar la influencia de los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018, fue de tipo relacional empleo el método observacional, prospectivo, descriptivo y longitudinal; La población muestral estuvo conformada por el agua del sistema de abastecimiento; donde se recolecto las muestras de agua para su análisis microbiológico , procesada en el laboratorio de la DIRESA – Huánuco. La contrastación de la hipótesis se realizó mediante la prueba de la “Correlación de Pearson”, procesada en el SPSS V25. Para obtener los resultados. Respecto al parámetro microbiológico del agua se determinó que no cumple con lo expuesto en el D.S. 031 – 2010 – MINSA para el agua de consumo humano.

Palabras claves: Calidad del agua, parámetros físico químicos y parámetros microbiológicos.

ABSTRACT

The research entitled "Microbiological parameters of drinking water and the influence on the health of children under five in the town of Huachog - Colpa Baja province and Huánuco region 2018"; whose objective was to demonstrate the influence of microbiological parameters of drinking water on the health of children under five years of age in the town of Huachog - Colpa Baja province and Huánuco 2018 region, was a relational type using the observational, prospective, descriptive method and longitudinal; The sample population was made up of water from the supply system; Where water samples are collected for microbiological analysis, processed in the laboratory of DIRESA - Huánuco. The testing of the hypotheses was performed using the "Pearson Correlation" test, processed in the SPSS V25. To obtain the results. Regarding the microbiological parameter of water, it was determined that the provisions of the D.S. 031 - 2010 - MINSA for water for human consumption.

Keywords: Water quality, physico chemical parameters and microbiological parameters.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO I ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1. Fundamentación del problema	13
1.2. Justificación e importancia de la investigación.....	13
1.3. Viabilidad de la investigación	14
1.4. Formulación del problema.....	14
1.4.1 Problema General.....	14
1.4.2 Problemas específicos	14
1.5. Formulación de objetivos	15
1.5.1 Objetivo general.....	15
1.5.2 Objetivos específicos	15
CAPÍTULO II SISTEMA DE HIPÓTESIS	16
2.1 Formulación de las hipótesis	16
2.1.1 Hipótesis General.....	16
2.1.2 Hipótesis Específicas	16
2.2 Operacionalización de variables.....	18
2.3 Definición operacional de las variables.....	19

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	21
3.1 Antecedentes de investigación	21
3.2 Bases teóricas	29
CAPÍTULO IV MARCO METODOLÓGICO	35
4.1 Ámbito de estudio	35
4.2 Tipo y nivel de investigación	36
4.3 Población y muestra	36
4.3.2 Muestra y método de muestreo.....	36
4.4 Diseño de investigación.....	37
4.5 Técnicas e instrumentos	38
4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	39
4.6.1 Procedimiento.....	40
4.6.2 Tabulación.....	41
CAPÍTULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN	43
5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	43
5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	65
5.3 Discusión de resultados.....	74
5.4 Aporte científico.....	76
CONCLUSIONES	77
SUGERENCIAS	78
REFERENCIAS	79
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la variable parámetros microbiológicos y salud (enfermedades infecciosas intestinales)	18
Tabla 2: UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.	43
Tabla 3: UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.	45
Tabla 4: UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.	47
Tabla 5: UFC de Escherichia Coli en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.....	49
Tabla 6: UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.	50
Tabla 7: UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.	52
Tabla 8: UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.	53
Tabla 9: UFC de Escherichia Coli en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.....	56
Tabla 10: UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.	57
Tabla 11: UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018..	59
Tabla 12: UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.	61
Tabla 13: UFC de Escherichia Coli en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.	63
Tabla 14: Enfermedades infecciosas intestinales en niños Menores de cinco años de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco durante los meses de octubre a diciembre del 2018.....	64

Tabla 15: Influencia Coliformes totales del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.....	66
Tabla 16: Influencia Coliformes termotolerantes del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.....	68
Tabla 17: Influencia Bacterias heterotróficas del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.....	70
Tabla 18: Influencia los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.....	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Ubicacion del ámbito de la investigación.....	35
Gráfico 2: UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.	44
Gráfico 3: UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.....	46
Gráfico 4: UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.	48
Gráfico 5: UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.	51
Gráfico 6: UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.	53
Gráfico 7: UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.	55
Gráfico 8: UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.	58
Gráfico 9: UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018..	60
Gráfico 10: UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.	62
Gráfico 11: Enfermedades infecciosas intestinales en niños Menores de cinco años de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco durante los meses de octubre a diciembre del 2018.....	65

INTRODUCCIÓN

La tesis de investigación, “*Parámetros microbiológicos del agua de consumo y la influencia en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa baja provincia y región Huánuco 2018*”, se contrastó los resultados obtenidos de los parámetros microbiológicos con el Reglamento de la calidad de agua para Consumo Humano: D.S. N° 031-2010-SA, el cual establece las disposiciones generales con relación a la gestión de la calidad del agua para consumo humano, con la finalidad de garantizar su inocuidad, prevenir los factores de riesgos sanitarios, así como proteger y promover la salud y bienestar de la población.

La calidad del agua potable es una cuestión que preocupa en países de todo el mundo, en vías de desarrollo y ya desarrollados, por su repercusión en la salud de la población. Los agentes infecciosos y los productos químicos tóxicos son factores de riesgo; por ello se realizó la verificación de la calidad del agua en el manantial “Pacán”, es una medida de la condición del agua en relación a los requisitos para consumo humano, se observó la problemática de la calidad del agua de consumo en la localidad de Huachog - Colpa baja del distrito de Amarilis.

La tesis, se ejecutó con el objetivo demostrar la influencia de los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018, a continuación, se detalla el contenido de la tesis.

En el capítulo I, se formuló el planteamiento de la tesis; descripción del problema, formulación del problema, objetivos de la investigación, justificación, limitaciones y viabilidad de la investigación.

En el capítulo II, planteo el marco teórico que guiara la tesis; inicio con la descripción de los antecedentes internacionales, nacionales y locales, principales bases teóricas, definición conceptual y la formulación de las hipótesis, variables y su Operacionalización.

En el capítulo III, se analizó la metodología de la tesis para ello se determinó el tipo, enfoque, alcance, tipo de investigación así también se la población, muestra, técnicas e instrumentos de medición de las variables y las técnicas para la presentación de los datos.

En el capítulo IV, se presentó los resultados obtenidos del análisis fisicoquímico y microbiológico mediante el procesamiento de datos y la contrastación o prueba de hipótesis de la investigación.

Por último, en el capítulo V, se presentó la discusión de los resultados con las referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

El agua es un elemento esencial para la vida, en estos últimos años se ha observado un crecimiento de la población en la localidad de Huachog - Colpa Baja, ha incrementado la demanda del recurso hídrico, por ende, el nivel de contaminación que no cuenta con un tratamiento adecuado que garantice su consumo, por la carga de contaminante que esta representa, el porcentaje de microorganismo de (*Coliformes Totales*, Bacterias *Termo tolerantes o fecales* y bacterias *Heterotróficas*) La población consume el agua por necesidad del Riachuelo “La Toma”, que trae como consecuencia una alta incidencia de enfermedades gastrointestinales (diarreas, parasitarias, cólicos abdominales y anemia), poniendo en riesgo la salud de la población, donde que se desconoce la presencia de agentes microbiológicos en este recurso.

Estas aguas utilizadas por las poblaciones en forma directa e indirecta, sin un parámetro microbiológico de calidad, ponen en riesgo la salud de las familias, principalmente de la población de niños menores de cinco años, que son los más vulnerables, que estas pueden estar contaminadas por acción de aguas residuales, restos fecales de humanos o animales, que contienen microorganismos patógenos.

Por este motivo se plantea realizar el estudio de investigación “*Parámetros microbiológicos del agua de consumo y la influencia en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018*”.

1.2. Justificación e importancia de la investigación

El presente estudio para la evaluación de microorganismo (Mediante la evaluación de los parámetros microbiológicos (*coliformes Totales*, *Bacterias Termo tolerantes o fecales* y *bacterias Heterotróficas*) del agua del Riachuelo “La Toma”, se determinara si es apto para el consumo humano y la influencia en la salud en los niños menores de cinco años, porque se viene observando una alta incidencia de enfermedades gastrointestinales (diarreas, parasitosis y anemia), las cuales son transmitidas por el agua, en la cual la población consumen este recurso que no cuenta

con un tratamiento adecuado y que están propenso a adquirir alguna enfermedad microbiana.

Por lo tanto, el estudio de investigación generará conocimiento que permitirá determinar los índices de parámetro de la calidad de agua de la comunidad de Huachog Colpa Baja y efectuar las recomendaciones pertinentes para su consumo humano.

En la actualidad el agua forma parte de todos los procesos naturales de la tierra, por lo que tiene un impacto en todos los aspectos de la vida. Pero también es un recurso limitado, muy vulnerable y escaso en los últimos años, y no existe una conciencia globalizada sobre el manejo razonable que se debe ejercer sobre el mismo.

Así mismo esta investigación permitirá aportar para que otros investigadores realicen investigaciones sobre la calidad del agua para consumo humano, en otras comunidades.

1.3. Viabilidad de la investigación

La limitación fue de tipo espacial; es decir la distancia hacia el lugar de estudio.

1.4. Formulación del problema

1.4.1 Problema General

¿Cuál es la influencia de los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018?

1.4.2 Problemas específicos

¿Cuál es la influencia de los *Coliformes totales* del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018?

¿Cuál es la influencia de los *Coliformes termotolerantes* del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018?

¿Cuál es la influencia de las Bacterias heterotróficas del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018?

¿Cuál es la influencia de la Escherichia coli del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018

1.5. Formulación de objetivos

1.5.1 Objetivo general

Demostrar la influencia de los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

1.5.2 Objetivos específicos

Determinar la influencia de los Coliformes totales del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Determinar la influencia de los Coliformes termotolerantes del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Determinar la influencia de las Bacterias heterotróficas del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Determinar la influencia de la Escherichia coli del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.1 Formulación de las hipótesis

2.1.1 Hipótesis General.

Hi. Los parámetros microbiológicos del agua de consumo influyen en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Ho. Los parámetros microbiológicos del agua de consumo no influyen en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

2.1.2 Hipótesis Específicas

Hi1: Los *Coliformes totales* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Hi1: Los *Coliformes totales* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018

Hi2. Los *Coliformes termotolerantes* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Ho2. Los *Coliformes termotolerantes* del agua de consumo no influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Hi3. Las *Bacterias heterotróficas* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 201.

Ho3. Las Bacterias heterotróficas del agua de consumo no influyen en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 201.

Hi4. La Escherichia coli del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Ho4. La Escherichia coli del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

VARIABLES E INDICADORES:

Variable Independiente:

Parámetros microbiológicos del agua de consumo

Indicadores Independientes:

UFC/100 mL por Microorganismo.

Variable Dependiente:

Salud de los niños menores de cinco años.

Indicadores Dependientes:

Incidencia de enfermedades infecciosas intestinales en niños menores de cinco años.

2.2 Operacionalización de variables

Tabla 1:

Operacionalización de la variable parámetros microbiológicos y salud (enfermedades infecciosas intestinales)

<i>Variable</i>	<i>Definición Conceptual</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores/ valor final</i>	<i>Tipo de variable</i>
<i>Variable independiente:</i>	Son los microorganismos indicadores de contaminación y/o microorganismos patógenos para el ser humano analizados en el agua de consumo humano. (DS.031 - 2010, DIGESA)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Coliformes totales</u> • <u>Coliformes termotolerantes</u> • <u>Bacterias Heterotróficas.</u> • <u>Escherichia coli</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple el D.S. 031-2010 SA • No cumple el D.S. 031-2010 SA 	<ul style="list-style-type: none"> • Categórica nominal dicotómica. • Categórica nominal dicotómica. • Categórica nominal dicotómica.
<i>Parámetros microbiológicos</i>				<ul style="list-style-type: none"> • Categórica Nominal dicotómica.
<i>Variable dependiente:</i>	Es sistema de categorización de carácter internacional de enfermedades infecciosas intestinales A00 - A09 (CIE 10, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Incidencia de enfermedades infecciones intestinales en niños menores de cinco años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de niños menores de cinco años con enfermedad s infecciosas intestinales durante el periodo de octubre y noviembre del 2018 	<ul style="list-style-type: none"> • Numérica continua

Fuente: elaboración del investigador.

2.3 Definición operacional de las variables

Agua de consumo humano: Agua apta para consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal (DS.031 -2010, DIGESA)

Bacterias Coliformes. - especialmente tres grupos: Coliformes totales, Coliformes fecales y Escherichia coli, que representan los microorganismos que se aíslan en tres estadios sucesivos de una metodología en la que la determinación de cada grupo es más compleja y costosa que la del inmediatamente anterior. (Thatcher y Clark 1973).

Calidad del Agua: El término calidad de agua se refiere al conjunto de parámetros que indican que el agua puede ser usada para diferentes propósitos. El término calidad del agua es relativo y solo tiene importancia si está relacionado con el uso del recurso. Esto quiere decir que una fuente de agua suficientemente limpia que permita la vida de los peces puede no ser apta para la natación y un agua útil para el consumo humano puede resultar inadecuada para la industria (Castro, 1987)

Coliformes termotolerantes. - Es un subgrupo de bacterias coliformes totales que se encuentran en grandes cantidades en los intestinos y excremento de los seres humanos y animales. Su presencia indica que el agua de su pozo está contaminada con excremento o desechos de alcantarillas y tiene el potencial de causar enfermedades. (North California Public Health, 2009)

Coliformes totales. - Son bacterias Gram negativas en forma bacilar que fermentan la lactosa a temperatura de 35 a 37 °C y producen ácido y gas (CO₂) en 24 h, aerobias o anaerobias facultativas, son oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática β-galactosidasa. Entre ellas se encuentran Escherichia coli, Citrobacter, Enterobacter y Klebsiella (MINSA., 1998)

Enfermedades infecciosas intestinales. - Es sistema de categorización de carácter internacional de enfermedades infecciosas intestinales A00 - A09 (CIE 10, 2010)

Escherichia coli: Es una bacteria del grupo coli – aerógenes cuyo hábitat natural es el tracto digestivo del hombre y de otros animales de sangre caliente. La presencia de este microorganismo en un alimento o en el agua se interpreta generalmente como contaminación directa de origen fecal (Thatcher y Clark 1973).

Límite máximo permisible: Son los valores máximos admisibles de los parámetros representativos de la calidad del agua (DS.031 -2010, DIGESA)

Sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano: Conjunto de componentes hidráulicos e instalaciones físicas que son accionadas por procesos operativos, administrativos y equipos necesarios desde la captación hasta el suministro del agua (DS.031 -2010, DIGESA).

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de investigación

3.1.1 Antecedentes internacionales

Degiuseppe (2017), en su tesis titulada “*Tendencia de los egresos hospitalarios por enfermedades infecciosas intestinales en niños en Argentina, 2005-2013*”, cuyo objetivo fue analizar la tendencia de los egresos hospitalarios por enfermedades infecciosas intestinales de los menores de 5 años en establecimientos oficiales del subsector público de Argentina en el período 2005-2013; donde se realizó un estudio ecológico de series temporales con datos provenientes de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud, a nivel nacional y regional. Se calcularon las tasas de egresos específicas y se analizó el comportamiento estacional y la tendencia del evento, obtuvo como resultado que, en Argentina, se registraron 2,521729 egresos en menores de 5 años, de los cuales el 9,0% presentó diagnóstico de enfermedad infecciosa intestinal. Los menores de 1 año representaron la tercera parte de las internaciones y el análisis de estacionalidad reveló dos picos anuales (verano e invierno). Globalmente, se observó una tendencia de tipo decreciente, con un leve aumento en el período 2007-2009. Las regiones del Noroeste y Noreste Argentino presentaron tasas de hasta 3-4 veces mayores que la región Pampeana; se concluye que los egresos hospitalarios por enfermedades infecciosas intestinales en el subsector público representan alrededor del 10% del total de los egresos en los menores de 5 años. Este evento presenta un patrón estacional, con una tendencia levemente decreciente en los últimos años, a pesar de no distribuirse en forma homogénea en las diversas regiones.

Lara (2016), en su tesis titulada “*Actualización epidemiológica de enfermedades de origen bacteriano transmitidas por el agua*”, cuyo objetivo fue realizar la revisión es la recopilación y actualización epidemiológica de diversas enfermedades causadas por bacterias y cuya forma de trasmisión es el agua. A partir de los datos obtenidos se han elaborado tablas representativas de cada una de las enfermedades y se han clasificado en función de si los brotes han tenido

lugar en Europa, España o Andalucía, empleo la metodología los boletines de European Centre for Disease Prevention and Control y los boletines Epidemiológicos Semanales de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica de los últimos años; concluye que la campiloacterisis es la enfermedad que ha presentado mayor número de casos durante los periodos estudiados. Principalmente en Europa ha llegado a causar alrededor de un millón de afectados, la segunda enfermedad que más ha prevalecido en Europa ha sido la shigelosis, sin embargo, tanto el cólera como la leptospirosis en España apenas han sido declaradas. Podemos contabilizar solo un caso de cólera y cinco afectados de leptospirosis, durante los periodos de cinco años.

Petro et al. (2014) en su investigación titulada “*La calidad fisicoquímica y microbiológica del agua del municipio de Tabaco Bolívar, Caribe Colombiano*”, la investigación determino si el agua para consumo humano del área urbana en el municipio de Bojacá Cundinamarca, cumplía con los parámetros físicos, químicos y microbiológicos establecidos en la Resolución 2115 de 2007. Para ello, se realizaron dos muestreos de diferentes puntos de la red de distribución, fuentes naturales y tanques de almacenamiento domiciliario. Se emplearon métodos fotométricos, electrométricos y volumétricos en los respectivos análisis físicos y químicos, para los parámetros microbiológicos se empleó la técnica de filtración por membrana. Los resultados obtenidos evidenciaron que la mayoría de las muestras no cumplió con el valor mínimo permisible de cloro residual libre, por lo tanto, según el índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano (IRCA), son clasificadas como no aptas para consumo humano. Sin embargo, los demás parámetros analizados incluso los microbiológicos cumplieron los parámetros estipulados en la Resolución 2115 de 2007. La calidad del agua debe mantenerse en todo el sistema de distribución, por lo tanto, además de llevar a cabo los procesos de potabilización, el prestador del servicio debe llevar un estricto control de los factores que puedan influir en la calidad del agua.

3.1.2 Antecedentes nacionales. –

Mendoza (2018), en su tesis titulada “*Evaluación fisicoquímica de la calidad del agua superficial en el centro poblado de Sacsamarca, región Ayacucho, Perú*”, cuyo objetivo fue evaluar la calidad del agua superficial empleada para consumo humano en este centro poblado, a través de algunos indicadores fisicoquímicos, relacionando la gestión del agua y la comprensión del ciclo hidrológico. El monitoreo de calidad de agua se realiza en junio y setiembre del 2017, y se establecen ocho estaciones de muestreo -dispuestas en el río Caracha, reservorio y efluente de la poza de tratamiento del pueblo, puquial y laguna Uerpococcha- para mediciones in situ y toma de muestras. Los parámetros medidos en campo son temperatura, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales y pH; en laboratorio se analizan demanda química de oxígeno, sólidos totales, fosfatos, nitratos, sulfatos, y metales totales (arsénico, cadmio, calcio, cobre, hierro, magnesio, mercurio, plomo, potasio, sodio y zinc). Se aplican técnicas estandarizadas volumétricas, gravimétricas e instrumentales, como espectroscopías UV-Visible y de absorción atómica. Los resultados indican que todos los parámetros estudiados no sobrepasan los límites correspondientes establecidos, con excepción de fosfatos (1,51 ppm) en el puquial, y arsénico (0,13 ppm) en el río Caracha. Finalmente, se aplica el marco DPSIR que es un enfoque que integra las características ambientales y sociales y permite ubicar los valores fisicoquímicos hallados en el sistema hidrosocial de Sacsamarca. El resultado de este marco resulta en ausencia de vigilancia de las aguas superficiales y la falta de coordinación con instancias institucionales superiores para revertir los altos niveles de arsénico en el río Caracha.

Pacori (2018) en su tesis titulada “*Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua en la zona de captación de la comunidad Hercca – Sicuani – Canchis – Cusco*”, cuyo objetivo fue evaluar la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua en la zona de captación de la comunidad Hercca- Sicuani- Canchis- Cusco, para la determinación de los parámetros bacteriológicos se aplicó la metodología de filtro de membrana presentadas en Unidad Formadoras de Colonia (UFC), para

coliformes Totales y coliformes termotolerantes. Los resultados fueron ; valores de pH presentaron un máximo de 7.54 en la Captación 4 (C4), el mínimo de 7.40 en la C3; la dureza total presentó el valor máximo de 349.06 mg/l en la C6 y el mínimo de 260.05 mg/en la C2; la alcalinidad obtuvo el valor máximo de 241.67 mg/l en la C6 y el valor mínimo de 179.72 mg/l en la C4; los cloruros el valor máximo de 96.76 mg/l presente en la C2 y el mínimo 60.62 mg/l en la C4; los sulfatos presentaron un máximo de 71.54 mg/l en la C3 y el mínimo 58.85 mg/l en la C5; el calcio presento un valor máximo 109.07 mg/l presente en la C6 y el mínimo de 89.71 mg/l en la C1, el magnesio presento un máximo de 32.61 mg/l en la C3 y el mínimo valor 25.45 mg/l en la C2; los sólidos totales presento un máximo de 379.86 mg/l en la C6 y el mínimo valor de 278.45 mg/l en la C2; los valores de turbiedad presentó un máximo de 6 .3UNT en la C5 y el mínimo valor de 4.0 UNT en las captaciones 2y4; la conductividad eléctrica presento un máximo de 760 uS/cm en la C6 y el mínimo de 5.56 uS/cm en la C2. En el análisis bacteriológico para coliformes totales presento el máximo valor en la C6 de 45.3 UFC/100ml y el mínimo valor en la C3 con un valor de 0 UFC/100m, para coliformes termotolerantes presento el valor máximo registrado en la C2 y C4 con valores de 2 UFC/100ml y mínimo valor registrado en la captación 1, 3,5 y 6, con valores de 0 UFC/100ml. Según los resultados el nivel de alcalinidad, calcio, magnesio y turbiedad sobrepasan los Estándares Nacional de Calidad del agua, debido a que son aguas subterráneas y estas provienen de suelos calcáreos que son los causantes de los altos niveles de alcalinidad, calcio y magnesio, hubo ocasiones en que se presentaron lluvias durante la recolección de muestras generando la sedimentación del agua, es por ello el elevado nivel de turbiedad, así mismo la actividad agrícola y ganadera. De acuerdo a los parámetros emitidos por ECA-015-2015-MINAM, se deduce que estudio de calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua en las zonas de captación de la comunidad Hercca Sicuani, están aptas para la producción de agua potable.

Quispe (2015) en su tesis titulada “*Calidad Microbiológica del agua de consumo humano en los distritos el Porvenir y Víctor Larco de la Provincia De Trujillo. Agosto – octubre 2014*”, cuyo objetivo fue determinar la calidad

microbiológica del agua de consumo humano en los Distritos El Porvenir y Víctor Larco de la Provincia de Trujillo, de agosto a octubre del 2014, se desarrolló un estudio descriptivo comparativo. Se trabajó con muestras de 7 reservorios de El Porvenir y 2 de Víctor Larco, haciendo un total de 09 reservorios de los cuales se obtuvieron 27 muestras con 3 repeticiones tomadas de las viviendas más cercanas al reservorio en tres momentos distintos, obteniendo un total de 81 muestras. La calidad microbiológica se evaluó mediante recuento de bacterias *coliformes totales*, bacterias *heterotróficas*, huevos y larvas de *helmintos*, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos, así como organismos de vida libre: algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nematodos en todos sus estadios evolutivos. En cuanto a la calidad microbiológica se observó que todas las muestras de agua colectadas de los reservorios de los distritos de Víctor Larco y El Porvenir presentaron una calidad microbiológica APTA para el consumo humano. Al analizar estadísticamente los promedios de los recuentos de bacterias heterotróficas mediante la prueba t de Student, se determinó que no existe diferencia significativa entre los recuentos de bacterias heterotróficas obtenidos en las muestras de agua de El porvenir y Víctor Larco durante agosto a octubre del 2014, lo que se demostró al obtener un valor $p=0.1$, que es mayor que el límite de error permitido 0.05. Se recomendó capacitar constantemente al personal responsable de los reservorios mencionados para que no descuiden el lavado y la desinfección de estos y evitar futuros problemas de salud a la población.

Saldaña (2017) en su tesis titulada “*Determinación de la calidad del agua para consumo humano en el distrito de Bambamarca, provincia de Hualgayoc, región Cajamarca – 2017*”, tuvo como objetivo determinar la calidad del agua para consumo humano en el distrito de Bambamarca, región Cajamarca – 2017, en cuatro puntos de monitoreo llevado a cabo entre los meses de agosto – octubre, se colectaron muestras de agua natural y agua potable con una frecuencia mensual, a fin de demostrar la calidad del agua para consumo humano; para ello se utilizó los parámetros físicos empleados en campo como la Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Totales Disueltos, Temperatura y Turbidez, también se colectaron muestras de parámetros químicos

como el Color, Cloro Libre Residual, Dureza Total, Metales Totales y Mercurio. Asimismo, se colectaron los parámetros microbiológicos como los *Coliformes Totales* y *Coliformes termotolerantes*. Además, se utilizó el GPS para determinar la ubicación de los puntos de monitoreo y proceder a la recolección de las muestras fisicoquímicas y microbiológicas. El agua natural en la Captación “Tres Chorros” (CTC) presentó una ligera contaminación de 58 NMP/100mL para el mes de agosto en *Coliformes Totales*, mientras que en los reservorios (Reservorio R-1 y R-2) y la red de conexión domiciliaria (Jr. Alfonso Ugarte N° 230 – “Panificadora La Norteña”) presentan una buena calidad del agua de abastecimiento hacia la población, siendo aptas para el consumo humano. En los parámetros fisicoquímicos no se muestra la presencia de metales pesados en el agua potable, solo existe la presencia de metaloides como calcio, magnesio y sodio en bajas concentraciones. Los valores promedios de las variables físicas tomadas en campo se mantuvieron estables con los siguientes valores, Conductividad Eléctrica (501.08 μ S/cm), Oxígeno Disuelto (6.12 mg/L), pH (7.84), Sólidos Totales Disueltos (279.17 mg/L), Temperatura (19.04 °C) y Turbidez (1.35 NTU). En los valores promedios químicos y microbiológicos son Dureza Total (281.01 mg/L), Cloro Libre Residual (0.75 mg *Cl₂*/L), Aluminio (0.028 mg/L), Boro (0.037 mg/L), Bario (0.029 mg/L), Berilio (0.001 mg/L), Calcio (97.71 mg/L), Manganeso (0.001 mg/L), Sodio (2.2 mg/L), Fósforo (0.01 mg/L), Coliformes Totales (8.50 NMP/100mL) y Coliformes Termotolerantes (3.50 NMP/100mL) evaluados en las cuatro estaciones de monitoreo sin exceder los límites máximos permisibles por la ECA Categoría A1. Después del análisis y evaluación con la normativa vigente se determina que la mayor afectación del agua en el distrito de Bambamarca es la presencia de *bacterias Coliformes*. Concluyendo, el agua para consumo humano que se utiliza en el distrito de Bambamarca está dentro de la normativa vigente según el Decreto Supremo N° 004 -2017 - MINAM.

3.1.3 Antecedentes locales. –

Estela (2012) en su tesis titulada “Calidad bacteriológica del agua del río higueras y su efecto en enfermedades diarreicas agudas en la población infantil que habitan en los márgenes, Huánuco 2010”, tuvo como objetivo determinar los niveles de contaminación del río Huallaga que se generan por las descargas de aguas residuales en el tramo del río higueras, empleando los estándares de calidad ambiental para el agua, Decreto Supremo N° 002 – 2008 – MINAN, contribuyendo de esta manera en mejorar la toma de decisiones para preservar uno de los recursos más valiosos de la tierra. La contaminación del agua es uno de los peores problemas ambientales que la naturaleza sufre hoy en día. Día a día el hombre contamina el agua sin darse cuenta que este es un recurso indispensable para la vida de todos los seres vivos del planeta. Cada día las personas arrojamos basura a los ríos, lagos, residuos humanos son depositados en los ríos como también los desechos de muchas fábricas que desembocan en el mar. La contaminación del agua no solo ocurre en los ríos o lagos, sino también en el océano, muchos de los barcos botan petróleo en el mar causando su contaminación y la muerte de muchos animales marinos. Los desechos industriales, incluso en concentraciones muy pequeñas, son extremadamente tóxicos para la vida marina, las aguas contaminadas pueden producir también brotes de hepatitis, cólera y disentería en los seres humanos. El hombre moderno ha cambiado el color cristalino radiante a borroso marrón del agua. Accidentalmente o a propósito, le ha arrojado millones de toneladas de suciedad. En el intento de blanquear su ropa las amas de casa solo han logrado, llenar de espuma con detergente de fosfatos, por ejemplo, algunas de la causa hacen crecer algas y otros vegetales acuáticos volviendo pantanosos los lagos. Con sus desechos químicos y derrames de petróleo el hombre ha contaminado las aguas y matado cientos de especies y tal vez que algunos de ellos se desarrollen desproporcionadamente provocando un desequilibrio ecológico. Por eso todos debemos salvar al planeta y no contaminar el agua, fuente indispensable de vida para todos los seres vivos. El resultado obtenido nos permitió llegar a las conclusiones y recomendaciones.

Lino (2018) en su tesis titulada “Caracterización del consumo de agua en familias carentes de sistema de agua potable en la comunidad de Marabamba, distrito de Pillco marca - Huánuco 2016”, tuvo como objetivo describir las características del consumo de agua que tienen las familias carentes de sistema de agua en la comunidad de Marabamba, distrito de Pillco Marca - Huánuco 2016. Metodología: El estudio fue de tipo observacional, prospectivo, transversal, descriptivo. La muestra estuvo conformada por 31 jefes de familia, a quienes se les aplicó los instrumentos: guías de entrevista, cuestionario y guía de observación. El análisis estadístico fue mediante las medidas de tendencia central y dispersión en las variables numéricas y de frecuencias en las variables categóricas, apoyados mediante el programa estadístico SPSS V22. Resultados: Se encontró que el 45.9% (87) de los jefes de familia las edades varía entre 39 a 46 años; el 80.6%; por otro lado se evidencio un 67,2 % (41) son del género masculino, así mismo un 68,95% (42) de los entrevistados conviven, respecto al grado de instrucción se observa un 37,8 (23) % de las familias solo tienen secundaria, así mismo se observa en su mayoría el 42,6% (26) son de ocupación taxista y en menor proporción con un 6,6% (4) son docentes. En la dimensión de recolección del agua se observó un 72,1% (44) es inadecuado y en menor proporción con un 27,9 (17) es adecuado. En la dimensión de almacenamiento del agua se evidencio un 72,1% (44) es adecuado; un 27,9% (17) es inadecuado; en la dimensión de tratamiento del agua se observó un 59,0% (36) es inadecuado y un 41,0% (25) es adecuado; y por último en la dimensión de calidad del agua se observó un 78,7% (48) es inadecuado y un 21,3 (13) es adecuado la calidad del agua. Conclusiones: Se observó que realizan una adecuada utilización del agua para consumo humano en las familias carentes de sistema de agua potable de la comunidad de Marabamba.

3.2 Bases teóricas

Bases teóricas de los parámetros microbiológicos del agua de consumo. –

- Bacteria Coliformes. – especialmente tres grupos: coliformes totales, coliformes fecales y *E. coli*, que representan los microorganismos que se aíslan en tres estados sucesivos de una metodología en la que la determinación de cada grupo es más compleja y costosa que la del inmediatamente anterior. (Thatcher y Clark 1973).
- Calidad del Agua. - el termino de calidad de agua se refiere al conjunto de parámetros que indican que el agua puede ser usada para diferentes propósitos. El termino de calidad de agua es relativo y solo tiene importancia si está relacionado con el uso del recurso, esto quiere decir el uso del recurso. Esto quiere decir que una fuente de agua suficiente limpia que permita la vida de los demás a pesar que no puede ser apto para el consumo humano y para el uso recreacional puede resultar inadecuado para la industria. (Castro, 1987).
- **Coliformes Termotolerantes.**- Es un subgrupo de bacterias coliformes totales que se encuentran en grandes cantidades en los intestinos y excrementos de los seres humanos y animales y sus características de Los coliformes termotolerantes son aquellos coliformes propios del tracto intestinal del hombre y los vertebrados de sangre caliente, que fermentan la lactosa con producción de acidez y gas a 44.5 C°, comprenden a los géneros de Escherichia y en menor grado klebsiella, Enterobacter y Citrobacter.
 - Coliformes totales.- Bacterias gram negativas, no esporo formadoras, oxidasa negativa, con capacidad de crecimiento aeróbico y facultativamente anaeróbico en presencia de sales biliares, que a temperatura especificada de 35°C +/- 2°C causan

fermentación de lactosa con producción de gas. Poseen la enzima B-galactosidasa. (MINSA 1998).

- Enfermedades infecciosas intestinales_ – es sistema de categorización de carácter intestinal de enfermedades infecciosas intestinales A00 – A09 (CIE 10, 2010).
- *Escherichia coli*.- Es una bacteria del grupo *coli – aerogenes* cuyo hábitat natural es el tracto digestivo del hombre y de otros animales de sangre caliente. La presencia de estos microorganismos en un alimento o en el agua se interpreta generalmente como contaminación directa de origen fecal (Thatcher Clark 1973).
- Límites máximos permisibles. - Son los valores máximos admisibles de los parámetros representativos de la calidad del agua (DS. 031 – 2010, DIGESA)
- Sistema de abastecimiento de agua para el consumo humano: conjunto de componentes hidráulico e instalación física que son accionadas por procesos operativos, administrativo y equipos necesarios desde la capacitación hasta el suministro del agua (DS.031-2010 DIGESA)
- AGUA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO. - Es toda inocua para la salud que cumple los requisitos de calidad establecidos en el presente reglamento DS. 031 – 2010, DIGESA).

Parámetros microbiológicos y otros organismos. - toda agua destinada para el consumo humano, como se indica que debe estar libre de:

- ✓ Bacterias *coliformes totales, termotolerantes y escherichia coli*
- ✓ Virus
- ✓ Huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.

- ✓ Organismo de vida libre, como algas protozoarias, copepedos, rotíferos y nematodos en todo su estadio evolutivo, y
- ✓ Para el caso de Bacterias Heterotróficas menos de 500 UFC/ml a 35°C.

3.3 Base teórica de Salud.

- Parámetros de calidad organoléptica. - el 90% de las muestras tomadas en la red de distribución para cada monitoreo establecido en el plan de control, correspondientes a los parámetros químicos que afectan a localización estética y organoléptica del agua para el consumo humano, no deben exceder las concentraciones o valores señaladas en el Anexo II del presente reglamento. Del diez por ciento 10 % restante, el proveedor evaluará las causas que originaron el incumplimiento y tomará medidas para cumplir con los valores establecidos en el reglamento DS. 31 – 2010 DIGESA).
- Parámetros inorgánicos y orgánicos. - Toda agua destilada para el consumo humano, no deberá exceder los límites máximos permisibles para los parámetros inorgánicos y orgánicos señalados DS. 031 – 2010, (DIGESA).

Parámetros de control obligatorio (PCO).- son parámetros de control obligatorio para todo los proveedores de agua, los siguientes.

- ✓ Coliformes totales
- ✓ Coliformes termotolerantes
- ✓ Color;
- ✓ Turbidad;
- ✓ PH. En caso de resultados positiva la prueba de coliformes termotolerante, el proveedor debe realizar el análisis de bacterias

Echerichia Coli, como prueba confirmativa de la contaminación fecal. DS.031 – 2010,

- Cólico abdominal. El dolor cólico es muy común en las enfermedades gastrointestinales, especialmente las que afectan al intestino tanto grueso como delgado, puede acompañarse por evaluaciones líquidas o pastosas abundante ya que el espasmo a este nivel aumenta el tránsito intestinal. Las principales causas de cólicos abdominal son las gastroenteritis que suelen ser debidas a infección por virus, paracitos y bacterias.

3.4 Bases conceptuales

3.3.1. Gestión pública en el Perú relacionada al cuidado del agua potable.

La gestión pública en el Perú toma las herramientas de la teoría administrativa y les aplica en un campo particular y lleno de sistemas administrativos, marcos normativos y parámetros de gestión que deben llevar a las entidades públicas al cumplimiento de sus objetivos, lamentablemente nuestro país la gestión pública es percibida como deficiente, frente a la gestión privada de las empresas esto principalmente, pues las inversiones que realiza estas entidades no son percibidas de manera transparente por el grueso de la población, tildan incluso a la gran mayoría de entidades públicas como deficiente y a sus funcionarios como corruptos pues buscan sus intereses personales ante los intereses sociales o de la institución.

3.3.2. Documentos de gestión

En nuestro país la Gestión Pública tiene un marco normativo específico, muchas veces difuso y cuya interpretación debe ser realizada por especialistas, de la misma manera se cuenta con un marco de documentos de gestión, estos documentos de gestión orientan y parámetro en todos los procedimientos administrativos en los 11 sistemas administrativos y 3 funcionales, con los que cuenta el estado podemos indicar entre los más resaltantes al Plan estratégico

institucional, Plan institucional de Apertura (PIA), Plan Operativo Institucional (POI), Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), entre muchos otros que tienen la misión orientadora y reguladora de todo procedimiento administrativo en toda entidad pública a lo largo del territorio del Perú, su conocimiento y su aplicabilidad tienen principios, estos principios son la razón de ser de estos documentos de gestión que al contrario de tener la intención de hacer burocrático la gestión pública tratan de hacerla formal y celera, en beneficio de todos los ciudadanos es así como los funcionarios públicos deben entender estos documentos y en función a ellos tener una gestión eficiente y eficaz siempre En beneficio de la población.

3.3.3. Conciencia ambiental.

La preocupación por la conciencia ambiental respecto a la utilización del agua potable y no contaminación de sus afluentes, es uno de los problemas más graves que implican no solamente la intervención del Estado a través de las instituciones educativas de nivel básico técnico y universitario si no te debe ser la preocupación fundamental de toda la comunidad y sus integrantes y hay que al ser el agua uno de los elementos más importantes de la supervivencia del ser humano sobre la Tierra, este debe ser cuidado y apreciado para su correcto uso almacenamiento y provisión es así que nuestra ciudad de Huánuco, al ser una de las regiones con más altos índices de agua potable nos acostumbramos a que nunca este elemento falte sin embargo no solamente es necesario que se tenga en abundancia sino y principalmente que el proceso de potabilización del agua se ve a través del cuidado y calidad necesaria para que de esta manera asegurar que el agua potable proveniente de los afluentes del río Huallaga.

La preocupación por la conciencia ambiental respecto a la utilización del agua potable y no contaminación de sus afluentes, es uno de los problemas más graves que implican no solamente la intervención del Estado a través de las instituciones educativas de nivel básico técnico y universitario si no te debe ser la preocupación fundamental de toda la comunidad y sus integrantes y hay que al ser el agua uno de los elementos más importantes de la supervivencia del ser

humano sobre la Tierra, no solamente es necesario que se tenga en abundancia sino y principalmente que el proceso de potabilización del agua se ve a través del cuidado y calidad necesaria para que de esta manera asegurar que el agua potable proveniente de los afluentes del río Huallaga, llegue las viviendas y se ha consumido por los ciudadanos sea totalmente potable y no ocasionen ningún tipo de enfermedad a los ciudadanos que la consumen.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 Ámbito de estudio

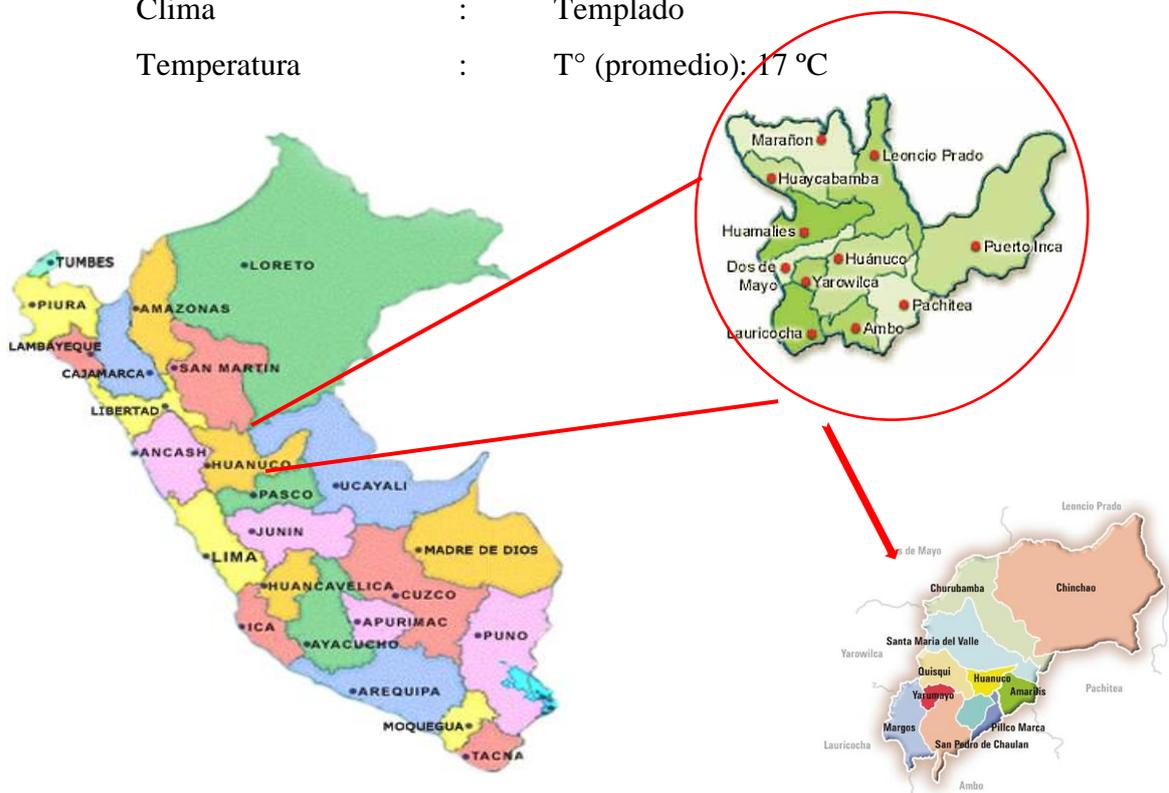
La investigación se desarrolló en la zona urbana de Colpa Baja, del distrito de Huánuco, ubicada a 2 km de la ciudad de Huánuco, en el tramo de la carretera Huánuco – Aeropuerto. Margen derecha de la carretera central.

Ubicación política

Región	:	Huánuco
Departamento	:	Huánuco
Provincia	:	Huánuco
Distrito	:	Huánuco
Casco urbano	:	Copla baja – Huachog.

Coordenadas Geográficas

Sur	:	9°57'42"S
Oeste	:	76°14'49"O
Altitud	:	1890 msnm
Clima	:	Templado
Temperatura	:	T° (promedio): 17 °C



4.2 Tipo y nivel de investigación

La investigación fue tipo relacional; de acuerdo a (Supo, 2016) señala que “*No son estudios de causa y efecto; porque las pruebas estadísticas solo demuestran dependencia entre diferentes eventos; aquí podemos encontrar los estudios de asociación sin relación de dependencia; y las correlaciones espurias*”, donde su principal característica es el análisis bivariado (variable dependiente e independiente), con un análisis estadístico – probabilístico de tipo relacional, el que permite cuantificar la asociación existente entre las dos variables, para cuantificar su asociación, es decir se demostró la relación probabilísticas entre los parámetros microbiológicos del agua de consumo y la salud (enfermedades infecciosas intestinales) en niños menores de cinco años de la localidad de Huachog -Colpa baja.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Descripción de la población

Según Bernal (2006) “*Es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo*” (p. 164); la localidad de Huachog cuenta con una población de 598 habitantes, donde el 9.53% 57 son niños menores de 5 años según (ASIS, 2017), así también la localidad de Huachog cuenta con un sistema de abastecimiento de agua para el consumo.

4.3.2 Muestra y método de muestreo

La investigación empleó el muestreo no probabilístico, el que es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra, el tipo de muestreo empleado fue intencional este se utiliza cuando la población es desconocida y se requiere obtener “representativas”. Para ello, se incluyen en la muestra grupos típicos que permitan suministrar la información requerida, por ejemplo, sondeos preelectorales o gustos sobre un evento (Martínez, 2007), a continuación, se describe los muestreos empleados:

Para el muestreo de los parámetros microbiológicos del agua, se consideró el sistema de abastecimiento de la localidad de Huachog, donde se realizó muestreo

durante el mes de octubre y noviembre tanto de la captación y conexiones domiciliarias.

Para el muestreo de las enfermedades infecciosas intestinales en niños menores de cinco años de la localidad de Huachog, donde se consideró el análisis documental de enfermedades infecciosas intestinales en el periodo de octubre y noviembre del 2018.

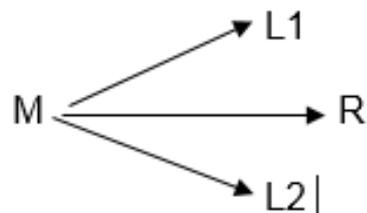
4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Tomas y captaciones de agua de la localidad de Huachog, Distrito y Provincia de Huánuco, que a la fecha de la aplicación del instrumento de investigación estén operativas.

4.4 Diseño de investigación

Para la ejecución de la tesis, se empleó el diseño de tipo observacional, descriptivo

- correlacional, según (Sánchez, 1998) plantea la siguiente notación funcional:



M : Muestra de estudio.

L1 : Variable independiente (Parámetros microbiológicos del agua).

r : Relación entre variable independiente y dependiente.

L2 : Variable dependiente (Salud de los niños menores de cinco años).

4.5 Técnicas e instrumentos

4.5.1 Técnicas

Técnicas para la recolección de información

Para la investigación se utilizó la técnica de la observación en la que consistió en observar mensualmente en un intervalo de octubre a diciembre referente a las enfermedades infecciosas intestinales en niños menores de cinco años y a su vez la identificación de la fuente, puntos y conexiones de agua de la localidad de Huachog – Colpa, donde estos sirvieron para el recojo de la muestra de agua y su análisis en el laboratorio.

4.5.2 Instrumentos

En la investigación desarrollada los instrumentos que se utilizaron fueron netamente del laboratorio de microbiología de agua en este caso de la Dirección Regional de Salud de la ciudad de Huánuco, haciendo uso de medidor multiparámetro de pH o pH-metros, tubo al vacío cuya finalidad estuvo definida para la sedimentación de las partículas del agua, placas Petri con su respectivos medios de cultivo para el crecimiento de las bacterias y por último se hizo uso de una incubadora con la finalidad de poder determinar los parámetros microbiológicos de la fuente, puntos y conexiones de agua de la localidad Colpa Baja – Huachog.

4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de

datos La validación de estos instrumentos utilizados en el laboratorio de la Dirección Regional de Salud de la ciudad de Huánuco, están validados a través del Instituto Nacional de Calidad.

4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Técnicas para la recolección de datos de los parámetros microbiológicos del agua. -

Se empleó lo siguiente:

Procedimiento de toma de muestra. -

En el punto de captación y canal de riego, se tomó 01; para el muestreo de la red domiciliaria se consideró 04 muestras para el análisis microbiológico del agua, para lo cual se empleó 06 frascos de vidrio de un litro estéril, el cual se procedió a enjuagar de dos a tres veces con la misma agua que se va analizar, esto con el fin de eliminar cualquier sustancia que no corresponda con la verdadera composición del agua bajo estudio, luego se llena dejando un espacio del frasco de 1/3 y se tapa, se debe evitar coger los envases por la boca al momento de tomar la muestra.

Identificación de la muestra. - Inmediatamente después de ser tomada la muestra se registró y se etiquetó el envase con la siguiente información básica:

- Número de muestra (respectivo al orden de toma de muestra).
- Código de identificación (punto y/o estación de muestreo).
- Tipo de muestra de agua o fuente.
- Descripción del punto de muestreo.
- Fecha y hora de la toma de muestra.
- Preservación realizada, tipo de reactivo de preservación utilizado.
- Tipo de análisis requerido.
- Nombre del responsable del muestreo, etc.

-Nombre de la persona que ha efectuado la toma.

- **Transporte y conservación de la muestra.** - Para preservación de las muestras durante el transporte al laboratorio se conservó en un cooler para protegerlos de los efectos de la luz y el calor excesivo. Las muestras fueron almacenadas de forma segura, debidamente tapadas y se transportadas con todas las medidas y precauciones del caso según las indicaciones del Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Agua.
 - **Etiquetado.** - El etiquetado se realizará con las especificaciones que pide el laboratorio de la dirección regional de salud Huánuco.
 - **Instrumentos para el registro de los resultados de laboratorio.**
 - Se registraron los resultados mensuales del muestreo los parámetros microbiológicos en la ficha de registro.
 - **Técnicas para la recolección de datos de la salud (enfermedades infecciosas intestinales).-**
 - Se aplicó la técnica de análisis documental del registro mensual de enfermedades infecciosas intestinales en niños menores de cinco años de la localidad de Huachog – Colpa Baja, durante el periodo de octubre a diciembre del año 2018.
 - **Instrumentos para el registro de los resultados de laboratorio.-**
 - Se realizó el registro en la ficha de análisis documental de las enfermedades infecciosas intestinales en niños menores de cinco años.
- **Procedimiento.** –
- Luego de la aprobación del proyecto de investigación se siguió el siguiente procedimiento para la recolección de datos el cual

se desarrolló con los resultados de las variables y la relación entre ellas en base a los objetivos planteados:

- Se realizó la gestión respectiva con el director de la micro red de salud Colpa Baja, para la obtención de la autorización para la ejecución de la investigación.
- Se estableció contacto real con el área de estudio y se aplicó un plan piloto, con las técnicas e instrumentos a fin de hacer ciertos ajustes que permitan obtener mayor claridad y veracidad de los datos.
- Se ejecutó la investigación mediante la aplicación las técnicas e instrumentos.
- Se realizó la tabulación y conteo de los datos recopilados mediante un paloteo manual.
- Se presentó la información en cuadros estadísticos.
- Se realizó el análisis e interpretación y comparación de los datos considerando los resultados obtenidos.
- Luego se realizó las conclusiones y recomendaciones.

Tabulacion. –

La tabulación de los análisis de las muestras con la finalidad de generar resultados que se muestran en cuadros (o tablas) y en gráficos. Apropiaada visión de las características más importantes de la distribución estadística estudiada. Da una perspectiva más amplia o restringida, y según se entienda en el proceso de investigación.

4.7 Aspectos éticos

- **Principio de Beneficencia**, pues se contó con un soporte profesional, y se priorizó los beneficios para los participantes.
- **Principio de No maleficencia**: pues no se puso en riesgo la dignidad, ni los derechos y bienestar de los participantes, y además la información obtenida es anónima y confidencial.
- **Principio de Autonomía**: se respetó este principio, ya que se les explicó que podrán retirarse de la investigación en el momento que lo deseen.
- **Principio de Respeto**: este principio se concretizó a través de la firma del consentimiento informado de los participantes.
- Se respetó las normas de ética en la investigación de la facultad de Pos Grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán- Huánuco.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo de la tesis, se muestran los resultados obtenidos de la investigación, realizados durante los meses de octubre y noviembre del año 2018, en la localidad Colpa Baja – Huachog, el que fue desarrollado en función a los objetivos planteados y están organizados en tres partes:

En la primera parte, se muestra el resultado de análisis descriptivo de los parámetros microbiológicos (*Coliformes totales, coliformes termotolerantes, bacterias heterotróficas y Escherichia Coli*), del agua para el consumo humano; así también se presentan el resultado descriptivo de la salud de los niños menores de 5 años de la localidad de Colpa Baja - Huachog, Huánuco – 2018.

5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

5.1.2. Análisis descriptivo de los parámetros microbiológicos del agua de consumo de la localidad de Colpa Baja- Huachog. -

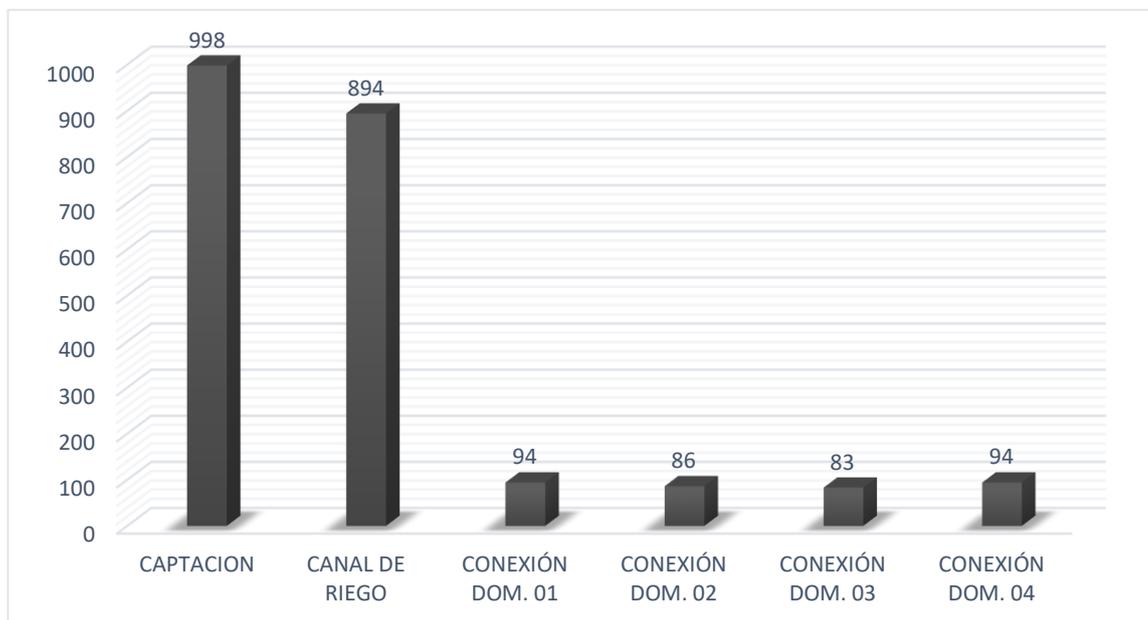
Tabla 2: UFC de *Coliformes totales* en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de coliformes totales/100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	998	
Canal de riego	894	
Conexión dom. 01	94	
Conexión dom. 02	86	
Conexión dom. 03	83	0
Conexión dom. 04	94	
Promedio	657.00	
Des. Estand.	472.32	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Gráfico2: UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 1 y el gráfico 2, son resultados cuantificables, obtenidas del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/11/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico *Coliformes totales* (UFC/100 mL); se obtuvo como resultado en la captación 998 UFC/mL, en el canal de riego 894 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 01 = 94 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 02 = 94 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 03 = 83 UFC/mL y en la conexión domiciliaria 04 = 94 UFC/mL; obteniéndose un promedio de UFC/mL = 657 y una desviación estándar de 472.32; al comparar los resultados con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: *Coliformes Totales* (UFC/100mL), supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento por tanto no es apta de agua para consumo.

Tabla 3: UFC de *Coliformes termotolerantes* en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de <i>Coliformes termotolerantes</i> /100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	703	
Canal de riego	321	
Conexión dom. 01	87	
Conexión dom. 02	76	
Conexión dom. 03	370	0
Conexión dom. 04	77	
<i>Promedio</i>	370.33	
<i>Des. Estand.</i>	255.98	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

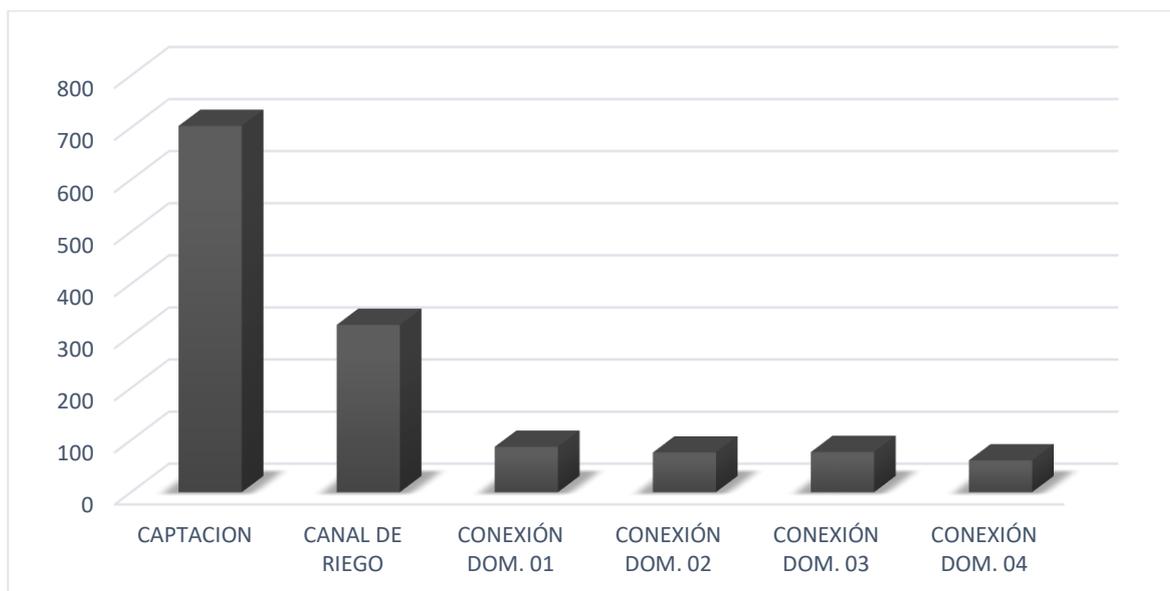


Gráfico 3:

UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 2 y el gráfico 3, son resultados cuantificables, obtenidas del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/11/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico Coliformes termotolerantes (UFC/100 mL); se obtuvo como resultado en la captación 703 UFC/mL, en el canal de riego 321 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 01 = 87 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 02 = 76 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 03 = 370 UFC/mL y en la conexión domiciliaria 04 = 77 UFC/mL; obteniéndose un promedio de UFC/mL = 370 y una desviación estándar de 255.98; al comparar los resultados con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: Coliformes termotolerantes (UFC/100mL), supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento por tanto no es apta de agua para consumo.

Tabla 4: UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de <u>Bacterias</u> <u>Heterotróficas</u>/100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	53	
Canal de riego	78	
Conexión dom. 01	62	
Conexión dom. 02	55	500
Conexión dom. 03	82	
Conexión dom. 04	70	
<i>Promedio</i>	64.33	
<i>Des. Estand.</i>	13.29	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

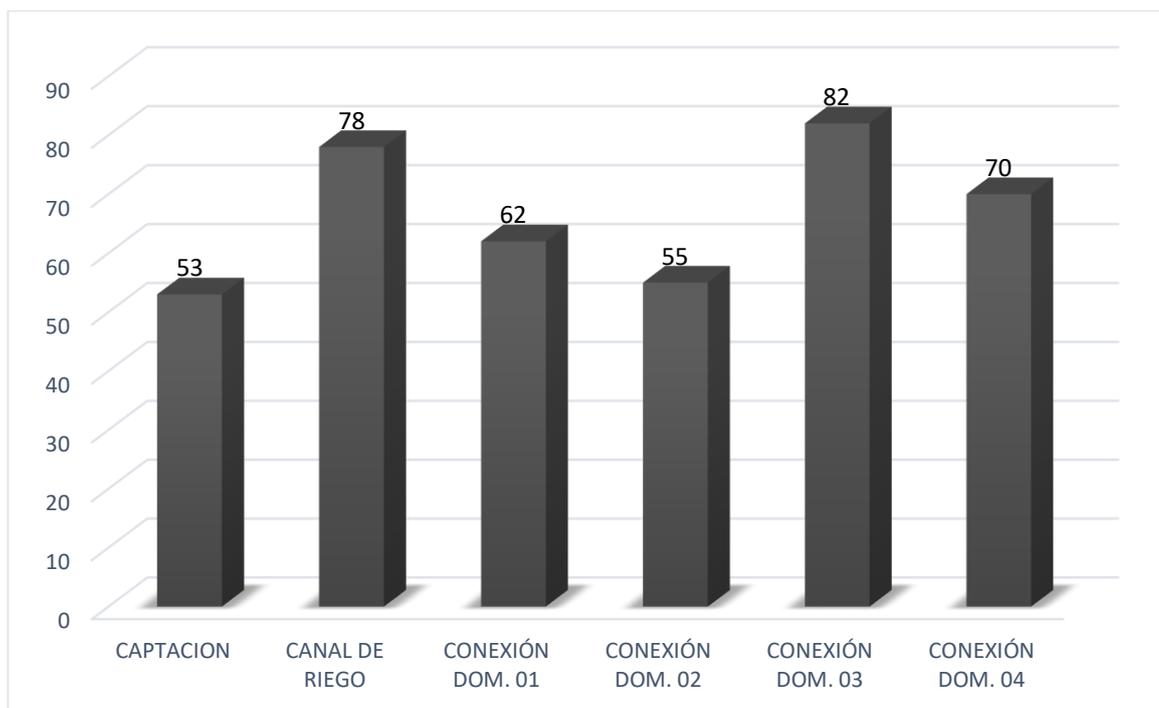


Gráfico 4:

UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 3 y el gráfico 4, son resultados cuantificables, obtenidas del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/11/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico Bacterias Heterotróficas (UFC/100 mL); se obtuvo como resultado en la captación 53 UFC/mL, en el canal de riego 78 UFC/mL, en la conexión domiciliar 01 = 62 UFC/mL, en la conexión domiciliar 02 = 55 UFC/mL, en la conexión domiciliar 03 = 82 UFC/mL y en la conexión domiciliar 04 = 70 UFC/mL; obteniéndose un promedio de UFC/mL = 64.33 y una desviación estándar de 13.29; al comparar los resultados con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: Bacterias Heterotróficas (UFC/100mL), no supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento.

Tabla 5:

UFC de Escherichia Coli en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de octubre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de <u>Escherichia Coli</u> /100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	0	
Canal de riego	0	
Conexión dom. 01	0	
Conexión dom. 02	0	
Conexión dom. 03	0	0
Conexión dom. 04	0	
<i>Promedio</i>	0	
<i>Des. Estand.</i>	0	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 4, es un resultado cuantificable, obtenida del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/10/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico Escherichia Coli (UFC/100 mL); no se observó la presencia UFC de Escherichia Coli /100mL en la captación, canal de riego y conexiones domiciliarias; al comparar dicho resultado con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: Escherichia Coli (UFC/100mL), no supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento.

Tabla 6:

UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de coliformes totales/100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	689	
Canal de riego	467	
Conexión dom. 01	0	
Conexión dom. 02	0	0
Conexión dom. 03	0	
Conexión dom. 04	0	
<i>Promedio</i>	192.67	
<i>Des. Estand.</i>	306.62	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

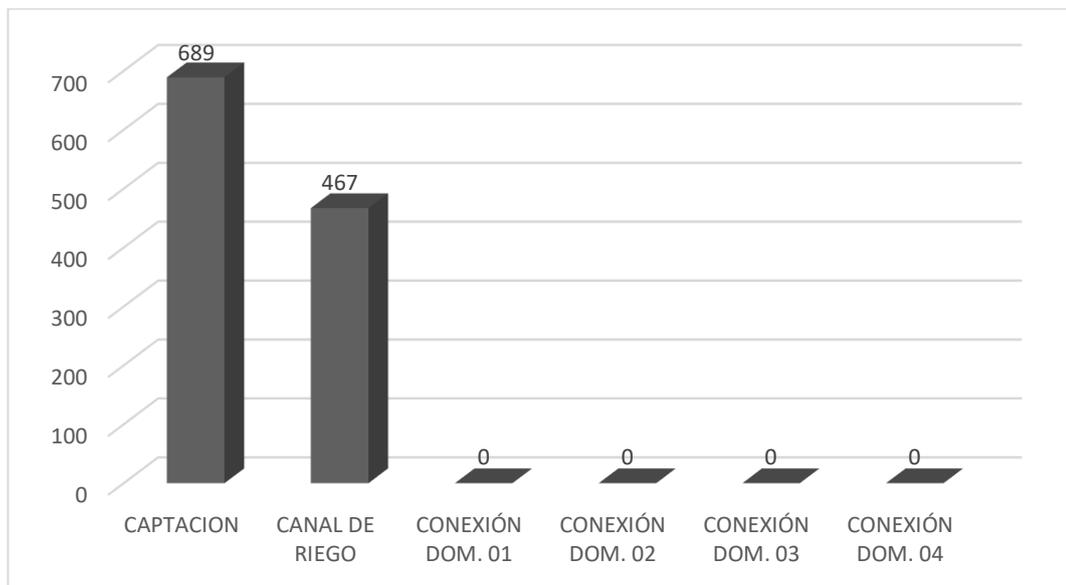


Gráfico 5:

UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 5 y el gráfico 5, son resultados cuantificables, obtenidas del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/10/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico *Coliformes totales* (UFC/100 mL); se obtuvo como resultado en la captación 6898 UFC/mL, en el canal de riego 467 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 01 = 0 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 02 = 0 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 03 = 0 UFC/mL y en la conexión domiciliaria 04 = 0 UFC/mL; obteniéndose un promedio de UFC/mL = 192.67 y una desviación estándar de 306.62; al comparar los resultados con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: *Coliformes Totales* (UFC/100mL), no supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento por tanto es apta de agua para consumo.

Tabla 7:

UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de <u>Coliformes termotolerantes/100 ml</u>	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	324	
Canal de riego	321	
Conexión dom. 01	0	
Conexión dom. 02	0	0
Conexión dom. 03	0	
Conexión dom. 04	0	
<i>Promedio</i>	215.00	
<i>Des. Estand.</i>	186.20	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

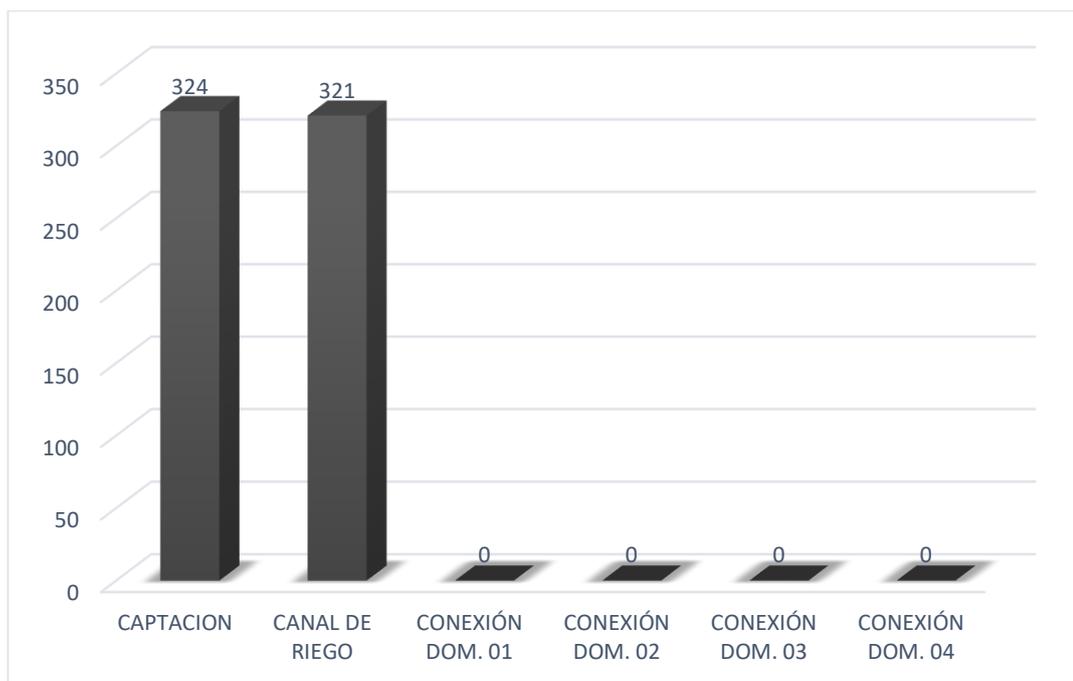


Gráfico 6: UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 6 y el gráfico 6, son resultados cuantificables, obtenidas del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/11/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico *Coliformes termotolerantes* (UFC/100 mL); se obtuvo como resultado en la captación 324 UFC/mL, en el canal de riego 321 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 01 = 0 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 02 = 0 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 03 = 0 UFC/mL y en la conexión domiciliaria 04 = 0 UFC/mL; obteniéndose un promedio de UFC/mL = 215 y una desviación estándar de 186.20; al comparar los resultados con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: *Coliformes termotolerantes* (UFC/100mL), no supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento por tanto es apta de agua para consumo.

Tabla 8: UFC de *Bacterias Heterotróficas* en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de <i>Bacterias Heterotróficas</i> /100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	376	
Canal de riego	432	
Conexión dom. 01	89	
Conexión dom. 02	75	500
Conexión dom. 03	88	
Conexión dom. 04	56	
Promedio	186.00	
Des. Estand.	170.21	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

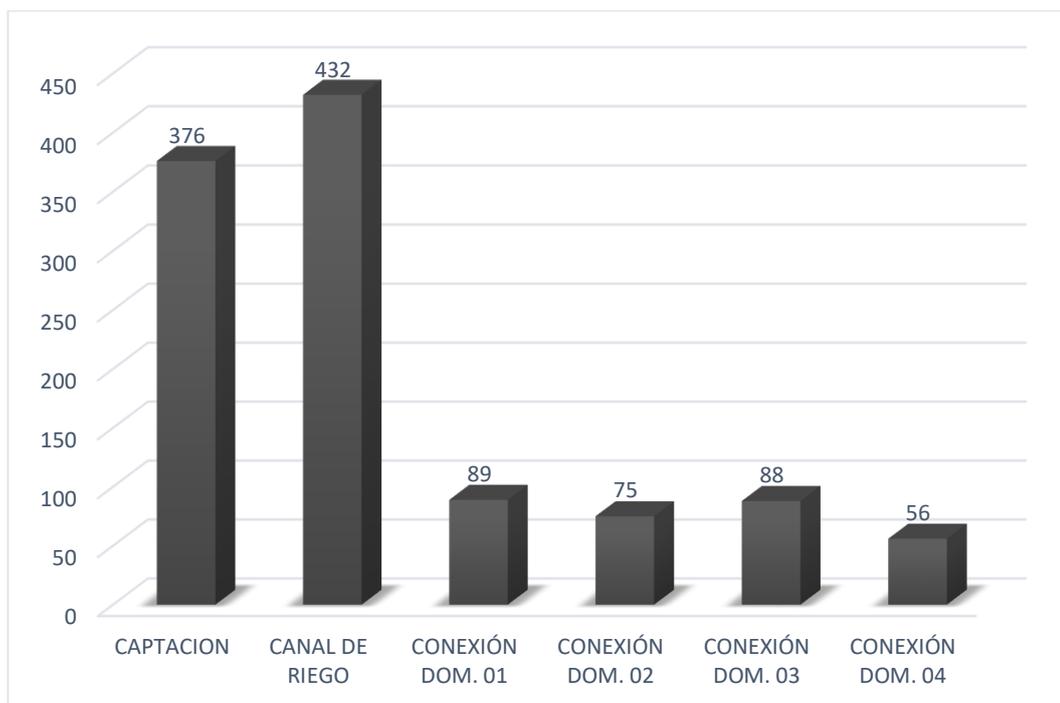


Gráfico 7: UFC de *Bacterias Heterotróficas* en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 7 y el gráfico 7, son resultados cuantificables, obtenidas del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/11/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico Bacterias *Heterotróficas* (UFC/100 mL); se obtuvo como resultado en la captación 346 UFC/mL, en el canal de riego 432 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 01 = 89 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 02 = 75 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 03 = 88 UFC/mL y en la conexión domiciliaria 04 = 56 UFC/mL; obteniéndose un promedio de UFC/mL = 186.00 y una desviación estándar de 170.21; al comparar los resultados con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: *Bacterias Heterotróficas* (UFC/100mL), no supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento.

Tabla 9: UFC de *Escherichia Coli* en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de noviembre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de <i>Escherichia Coli</i> /100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	0	
Canal de riego	0	
Conexión dom. 01	0	
Conexión dom. 02	0	
Conexión dom. 03	0	0
Conexión dom. 04	0	
Promedio	0	
Des. Estand.	0	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 8, es un resultado cuantificable, obtenida del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/11/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico *Escherichia Coli* (UFC/100 mL); no se observó la presencia UFC de *Escherichia Coli* /100mL en la captación, canal de riego y conexiones domiciliarias; al comparar dicho resultado con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: *Escherichia Coli* (UFC/100mL), no supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento.

Tabla 10:

UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de coliformes totales/100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	908	
Canal de riego	852	
Conexión dom. 01	100	
Conexión dom. 02	99	0
Conexión dom. 03	200	
Conexión dom. 04	120	
<i>Promedio</i>	435.80	
<i>Des. Estand.</i>	407.73	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

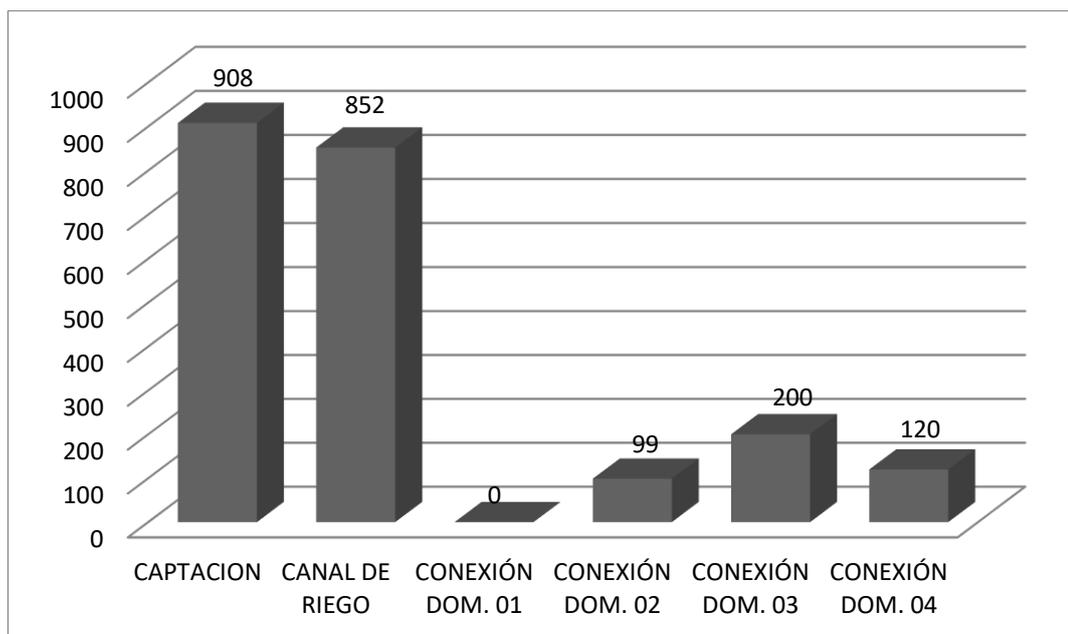


Gráfico 8: UFC de Coliformes totales en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 9 y el gráfico 8, son resultados cuantificables, obtenidas del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/12/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico *Coliformes totales* (UFC/100 mL); se obtuvo como resultado en la captación 908 UFC/mL, en el canal de riego 852 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 01 = 100 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 02 = *99 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 03 = 200 UFC/mL y en la conexión domiciliaria 04 = 120 UFC/mL; obteniéndose un promedio de UFC/mL = 435.80 y una desviación estándar de 407.73; al comparar los resultados con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: *Coliformes Totales* (UFC/100mL), supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento por tanto no es apta de agua para consumo.

Tabla 11:

UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de <u>Coliformes termotolerantes</u>/100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	321	
Canal de riego	685	
Conexión dom. 01	120	
Conexión dom. 02	103	
Conexión dom. 03	153	0
Conexión dom. 04	120	
<i>Promedio</i>	250.33	
<i>Des. Estand.</i>	227.63	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

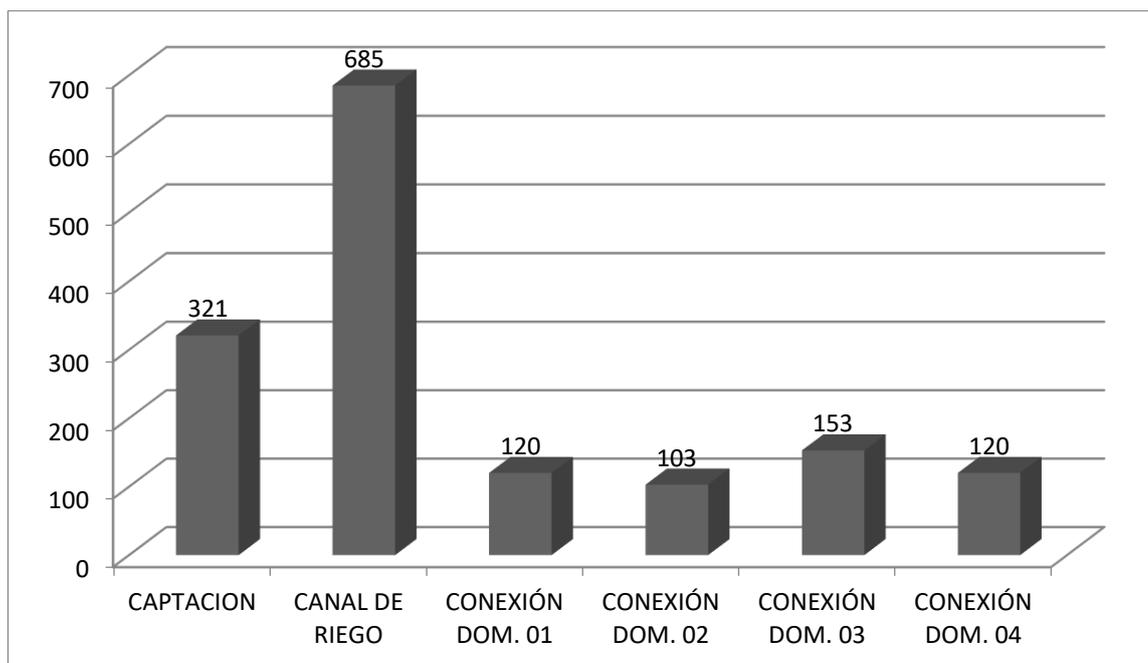


Gráfico 9:

UFC de Coliformes termotolerantes en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 10 y el gráfico 9, son resultados cuantificables, obtenidas del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/12/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico *Coliformes termotolerantes* (UFC/100 mL); se obtuvo como resultado en la captación 321 UFC/mL, en el canal de riego 685 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 01 = 120 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 02 = 103 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 03 = 153 UFC/mL y en la conexión domiciliaria 04 = 120 UFC/mL; obteniéndose un promedio de UFC/mL = 250 y una desviación estándar de 227.63; al comparar los resultados con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: *Coliformes termotolerantes* (UFC/100mL), supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento por tanto no es apta de agua para consumo.

Tabla 12:

UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de <u>Bacterias Heterotróficas</u>/100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	423	
Canal de riego	88	
Conexión dom. 01	89	
Conexión dom. 02	101	500
Conexión dom. 03	96	
Conexión dom. 04	88	
<i>Promedio</i>	147.50	
<i>Des. Estand.</i>	135.07	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

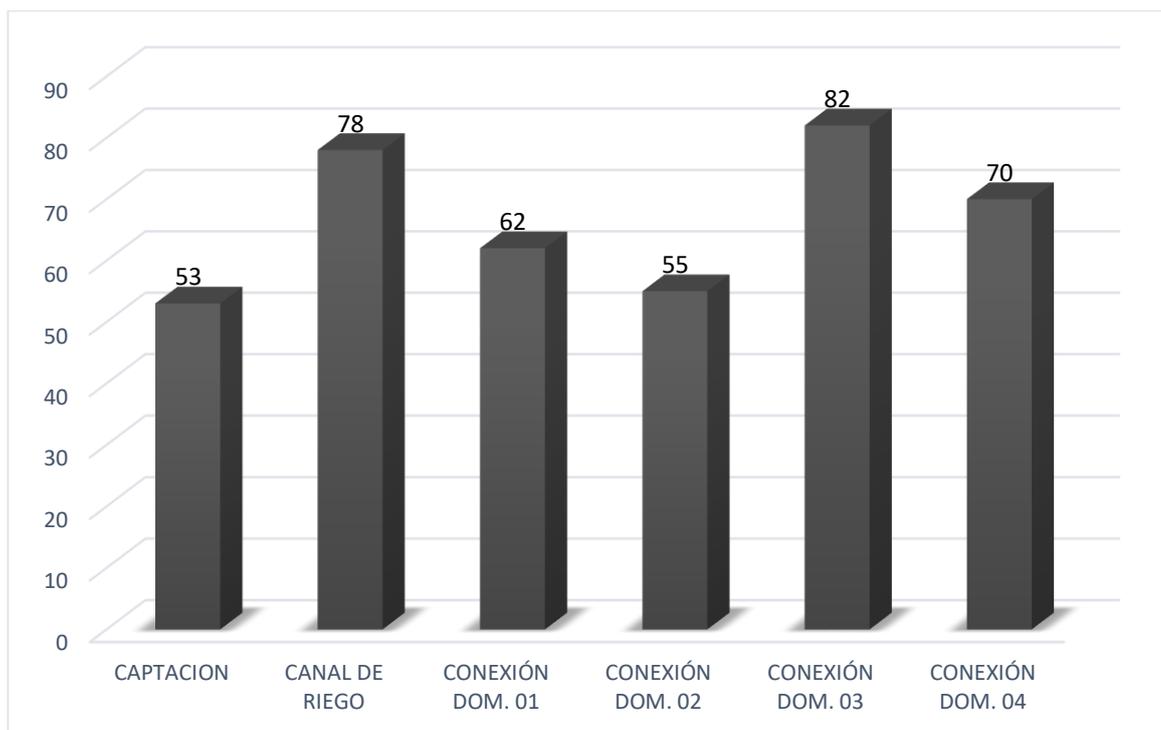


Gráfico 10:

UFC de Bacterias Heterotróficas en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 11 y el gráfico 10, son resultados cuantificables, obtenidas del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/12/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico Bacterias Heterotróficas (UFC/100 mL); se obtuvo como resultado en la captación 423 UFC/mL, en el canal de riego 88 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 01 = 88 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 02 = 89 UFC/mL, en la conexión domiciliaria 03 = 101 UFC/mL y en la conexión domiciliaria 04 = 96 UFC/mL; obteniéndose un promedio de UFC/mL = 147.50 y una desviación estándar de 135.07; al comparar los resultados con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: Bacterias Heterotróficas (UFC/100mL), no supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento

Tabla 13: UFC de *Escherichia Coli* en el agua para el consumo humano de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco del mes de diciembre del 2018.

Colpa Baja - Huachog	UFC de <i>Escherichia Coli</i> /100 ml	LMP según D.S. 031-MINSA
Captación	0	
Canal de riego	0	
Conexión dom. 01	0	
Conexión dom. 02	0	0
Conexión dom. 03	0	
Conexión dom. 04	70	
Promedio	0	
Des. Estand.	0	

Fuente: Análisis descriptivo del resultado de laboratorio de microbiología de agua DIRESA- Huánuco.

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 12, es un resultado cuantificable, obtenida del análisis de agua de localidad de Colpa Baja – Huachog extraída el 15/12/2018 y, procesada en el laboratorio de microbiología de agua de la Dirección regional de salud Huánuco: analizando el parámetro microbiológico *Escherichia Coli* (UFC/100 mL); no se observó la presencia UFC de *Escherichia Coli* /100mL en la captación, canal de riego y conexiones domiciliarias; al comparar dicho resultado con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que el parámetro Microbiológico: *Escherichia Coli* (UFC/100mL), no supera los Límites Máximos Permisibles en el sistema de abastecimiento.

- ✓ **Análisis descriptivo de la salud de los niños menores de 5 años de consumo de la localidad de Colpa Baja- Huachog. –**

Tabla 14: *Enfermedades infecciosas intestinales en niños Menores de cinco años de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco durante los meses de octubre a diciembre del 2018.*

<i>Enfermedades infecciosas intestinales en niños Menores de cinco años</i>		
<i>MESES</i>		
<i>OCTUBRE</i>	<i>N°</i>	<i>23</i>
	<i>%</i>	<i>37.70</i>
<i>NOVIEMBRE</i>	<i>N°</i>	<i>11</i>
	<i>%</i>	<i>18.03</i>
<i>DICIEMBRE</i>	<i>N°</i>	<i>27</i>
	<i>%</i>	<i>44.26</i>

Fuente: Registro de atenciones del Centro de salud Colpa baja 2019.

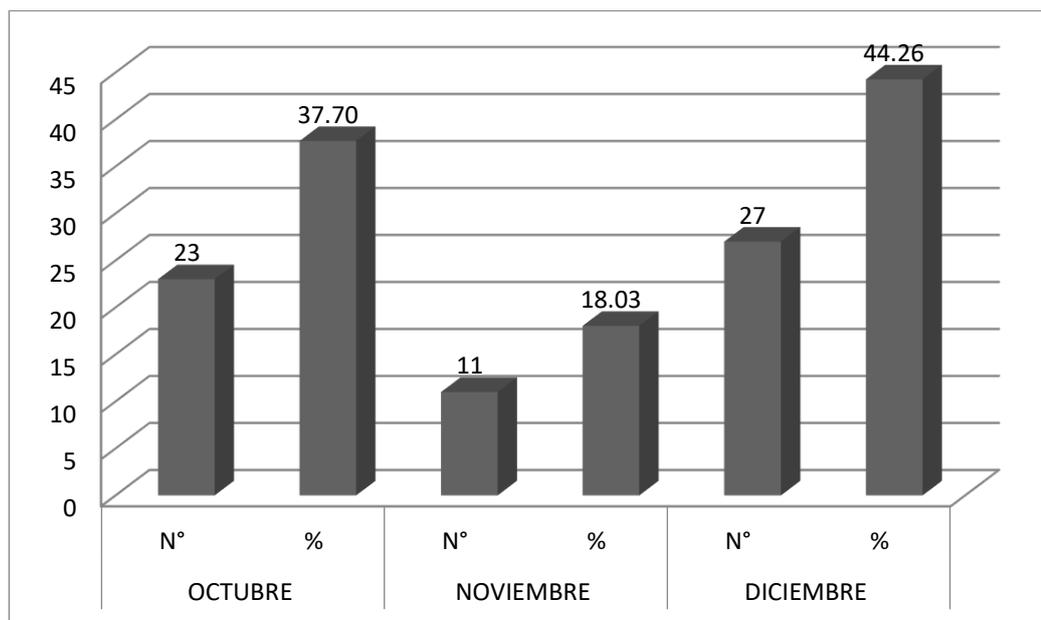


Gráfico 11: *Enfermedades infecciosas intestinales en niños Menores de cinco años de la localidad de Colpa Baja -Huachog, Huánuco durante los meses de octubre a diciembre del 2018.*

Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 13 y el gráfico 11, son resultados cuantificables, obtenidas del registro de atenciones del centro de salud Colpa baja – Huachog; se aprecia que durante el periodo de octubre se presentaron 23 (37.70%) casos de Enfermedades infecciosas intestinales, en el mes de noviembre 11 (18.03%) y en diciembre 27 (44.26%).

5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

En la presente investigación la contratación de la hipótesis de la investigación, se empleó la prueba “Correlacional de Pearson” a un nivel de significación del 0.05. A continuación, se muestra el proceso de contratación de las hipótesis planteadas:

Planeamiento de la hipótesis específica 01 de la investigación. –

- **Hi1:** Los *Coliformes totales* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.
- **H0:** Los *Coliformes totales* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Tabla 15: *Influencia Coliformes totales del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.*

		<i>Coliformes totales del agua</i>
Salud (enfermedades infecciosas intestinales) en los niños menores de cinco años.	Correlación de Rho de Spearman	,841
	Sig. (bilateral)	,000
	N	60

Fuente: *Elaborado en el programa SPSS - Prueba de Correlacional de Pearson.*

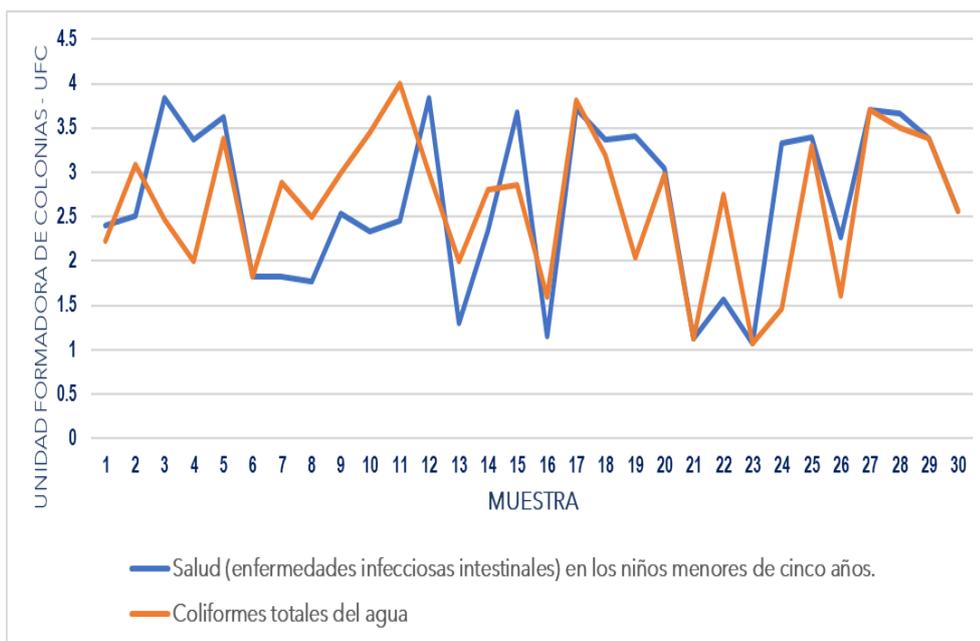


Gráfico 12: *Influencia Coliformes totales del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.*

Teniendo como objetivo determinar el nivel de relación entre la variable coliformes totales en agua de consumo y la variable prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales, se verificó la normalidad de los datos con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, los mismos que arrojaron un resultado p-valor de 0.0123 mayor a 0.05, por lo que tenemos evidencia estadística para concluir que los datos tienen un 95% de probabilidad de ajuste a una distribución normal, por ello, utilizaremos el estadístico paramétrico Índice de correlación de Pearson, al procesar el resumen de los datos en dos columnas este arrojó un p-valor de 0.00 menor al máximo error permitido de 0.05, de la misma manera, la intensidad de la relación según el estadístico índice de correlación de Pearson de 0.84, por lo que podemos concluir que, con un 95% de confianza las variables coliformes totales en agua de consumo y la variable prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales tienen una relación directa, significativa y alta.

Planeamiento de la hipótesis específica 02 de la investigación.

- **Hi2:** Los *Coliformes termotolerantes* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.
- **H0:** Los *Coliformes termotolerantes* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Tabla 16: *Influencia Coliformes termotolerantes del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.*

		<i>Coliformes termotolerantes</i>
Salud	Correlación de Rho de	
(enfermedades	Spearman	,841
infecciosas	Sig. (bilateral)	,000
intestinales) en	N	
los niños		60
menores de		
cinco años.		

Fuente: *Elaborado en el programa SPSS - Prueba de Correlacional de Pearson.*

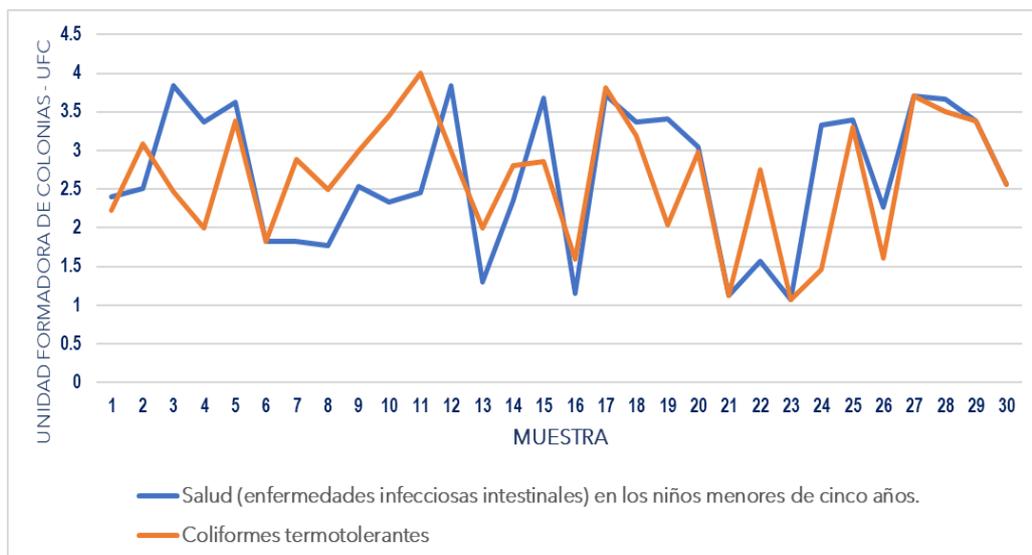


Gráfico 13: *Influencia Coliformes totales del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.*

Teniendo como objetivo determinar el nivel de relación entre la variable coliformes termotolerantes en agua de consumo y la variable prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales, se verificó la normalidad de los datos con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, los mismo que arrojaron un resultado p-valor de 0.0123 mayor a 0.05, por lo que tenemos evidencia estadística para concluir que los datos tienen un 95% de probabilidad de ajuste a una distribución normal, por ello, utilizaremos el estadístico paramétrico Índice de correlación de Pearson, al procesar el resumen de los datos en dos columnas este arrojó un p-valor de 0.00 menor al máximo error permitido de 0.05, de la misma manera, la intensidad de la relación según el estadístico índice de correlación de Pearson de 0.84, por lo que podemos concluir que, con un 95% de confianza las variables coliformes termotolerantes en agua de consumo y la variable prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales tienen una relación directa, significativa y alta.

Planeamiento de la hipótesis específica 03 de la investigación.

- **Hi2:** Las *bacterias heterotróficas* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.
- **H0:** Las *bacterias heterotróficas* del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Tabla 17: *Influencia Bacterias heterotróficas del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.*

		<i>Bacterias heterotróficas del agua</i>
Salud	Correlación de Rho de	
(enfermedades	Spearman	,781
infecciosas	Sig. (bilateral)	,000
intestinales) en	N	
los niños		60
menores de		
cinco años.		

Fuente: *Elaborado en el programa SPSS - Prueba de Correlacional de Pearson.*

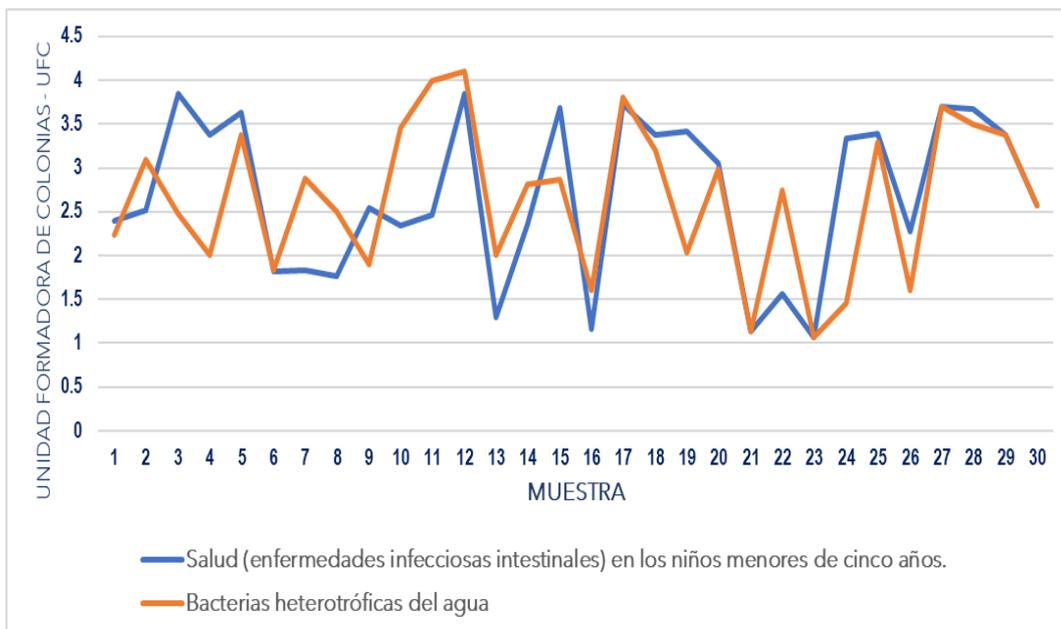


Gráfico 14: *Influencia de bacterias heterotróficas del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.*

Teniendo como objetivo determinar el nivel de relación entre la variable bacterias heterotróficas en agua de consumo y la variable prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales, se verificó la normalidad de los datos con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, los mismo que arrojaron un resultado p-valor de 0.0123 mayor a 0.05, por lo que tenemos evidencia estadística para concluir que los datos tienen un 95% de probabilidad de ajuste a una distribución normal, por ello, utilizaremos el estadístico paramétrico Índice de correlación de Pearson, al procesar el resumen de los datos en dos columnas este arrojó un p-valor de 0.00 menor al máximo error permitido de 0.05, de la misma manera, la intensidad de la relación según el estadístico índice de correlación de Pearson de 0.84, por lo que podemos concluir que, con un 95% de confianza las variables bacterias heterotróficas y la variable prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales tienen una relación directa, significativa y alta.

Planeamiento de la hipótesis general de la investigación.

- **Hi:** Los parámetros microbiológicos del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.
- **H0:** Los parámetros microbiológicos del agua de consumo influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

Tabla 18:

Influencia los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

<i>Variables en estudio</i>	<i>Parámetros microbiológicos del agua</i>	
	R	p
<i>Salud (enfermedades infecciosas intestinales) en los niños menores de cinco años.</i>	0,866	0.026

Fuente: *Elaborado en el programa SPSS - Prueba de Correlacional de Pearson.*

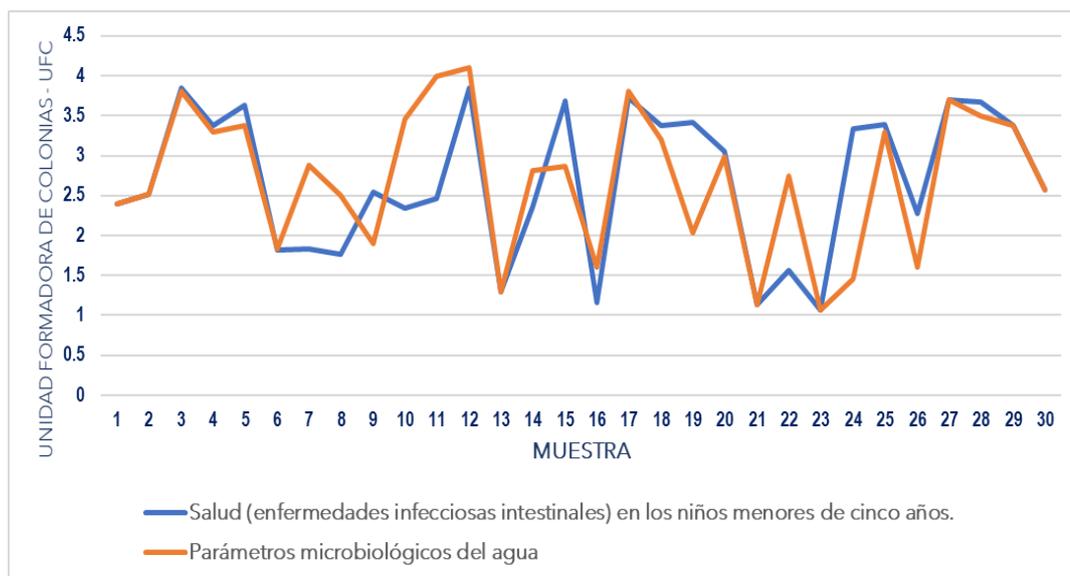


Gráfico 15: *Influencia de los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud (enfermedades infecciosas intestinales) de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.*

Teniendo como objetivo determinar el nivel de relación entre la variable parámetros microbiológicos del agua de consumo y la variable prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales, se verificó la normalidad de los datos con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, los mismo que arrojaron un resultado p-valor de 0.0123 mayor a 0.05, por lo que tenemos evidencia estadística para concluir que los datos tienen un 95% de probabilidad de ajuste a una distribución normal, por ello, utilizaremos el estadístico paramétrico Índice de correlación de Pearson, al procesar el resumen de los datos en dos columnas este arrojó un p-valor de 0.00 menor al máximo error permitido de 0.05, de la misma manera, la intensidad de la relación según el estadístico índice de correlación de Pearson de 0.866, por lo que podemos concluir que, con un 95% de confianza las variables parámetros microbiológicos del agua y la variable prevalencia de enfermedades infecciosas intestinales tienen una relación directa, significativa y alta.

5.3 Discusión de resultados

Luego de haber procesado los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento correspondiente paso más ahora analizar un análisis Respecto a los antecedentes, bases teóricas y las hipótesis demostradas en la presente investigación tomando como principal foco de atención los hallazgos encontrados durante el desarrollo y procesamiento de la investigación.

Discusión de resultados con los antecedentes

Degiuseppe (2017), realizo una investigación titulada “*Tendencia de los residuos hospitalarios por enfermedades infecciosas intestinales en niños en Argentina, 2005-2013*”, la investigación concluyo que la gestión de los residuos hospitalarios tiene deficiencias pues el sistema de control internos de la institución no incluye a la gestión de los residuos así como el servicios de limpieza pública por parte del municipio de la Plata no tiene personal capacitado para la gestión de residuos hospitalarios que son muy diferentes los de los domiciliarios, la investigación encontró que la mala gestión de residuos por parte de las instituciones públicas y de los mismos ciudadanos afecta para poder encontrar microorganismos perniciosos para la salud de la población en el agua potable, es así que se demuestra que la correcta gestión de los residuos solidos hospitalarios y domiciliarios evitara perjuicios en la contaminación al agua potable con la correspondiente disminución en patologías. De la misma manera Lara (2016), en su tesis titulada “*Actualización epidemiológica de enfermedades de origen bacteriano transmitidas por el agua*” menciona que las patologías más prevalentes como consecuencia de la contaminación de agua es la leptospirosis, esto concuerda con el resultado de la presente investigación ya que luego de la aplicación del instrumento de investigación se observa que las principales patologías atribuidas a la contaminación de aguas son la enfermedades Diarreicas Agudas entre ellas la leptospirosis, los resultados de investigación encontraron que los coliformes totales influyen de manera directa y significativa en la salud de los niños, ello es similar los resultados encontrados por Mendoza (2018), “*Evaluación fisicoquímica de la calidad del agua superficial en el centro poblado de Sacsamarca, región Ayacucho, Perú,* y por Lino (2018) “*Caracterización del consumo de agua en familias carentes de sistema de agua*

potable en la comunidad de Marabamba, distrito de Pillco marca - Huánuco 2016”, Quienes también demuestran la existencia de esta relación bajo los parámetros estadísticos y con evidencia empírica.

Discusión de resultados con las hipótesis

Se determino que las variables Coliformes totales del agua y Salud (enfermedades infecciosas intestinales) en los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog, están relacionadas en un nivel medio, ello en base a la evidencia estadística la misma que muestra que habiendo aplicado la prueba de normalidad, arrojando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov un valor de 0.086 demostrando su normalidad, para posteriormente aplicar la prueba paramétrica de Índice de correlación de Spearman, arrojando un valor de 0.488 por lo que concluimos que ambas variables se relacionan de manera directa y significativa con una intensidad media. Habiendo verificado la relación que existe entre la variable coliformes encontrados en agua y la variable afecciones sanitarias en niños podemos indicar que la evidencia empírica demuestra que la mala gestión de los residuos sólidos en entidades hospitalarias públicas y privadas, así como los malos hábitos que tienen los ciudadanos en la gestión de sus residuos sólidos, ocasionan el incremento de enfermedades diarreicas agudas entre otras provenientes del consumo de agua potable contaminada en gran medida, con estos coliformes producto del contacto entre el agua y los residuos. Habiendo verificado la relación que existe entre la variable coliformes encontrados en agua y la variable afecciones sanitarias en niños podemos indicar que la evidencia empírica demuestra que la mala gestión de los residuos sólidos en entidades hospitalarias públicas y privadas, así como los malos hábitos que tienen los ciudadanos en la gestión de sus residuos sólidos, ocasionan el incremento de enfermedades diarreicas agudas entre otras provenientes del consumo de agua potable contaminada en gran medida, con estos coliformes producto del contacto entre el agua y los residuos.

5.4 Aporte científico de la investigación

Toda investigación tiene como finalidad aportar en la solución de algún problema social o contribuir en el estudio de algún hecho de la realidad. Para que posteriormente nuevas investigaciones pueden basarse en esta y seguir ahondando en la solución de diferentes problemáticas o en el entendimiento de la realidad subsistente, la presente investigación aporta al conocimiento respecto a cómo los coliformes, se encuentran en el agua potable debido a que los procesos de gestión de residuos sólidos por parte de las entidades públicas privadas y los ciudadanos no es el adecuado así como se ven sus efectos en la salud de niños menores en una zona localizada, los resultados aportarán no solo a sistematizar el conocimiento teórico, sino, también a tener un diagnóstico claro respecto al estado de la situación sirviendo como base de posibles planes de acción por parte de municipalidades empresas privadas y la toma de conciencia de la población.

CONCLUSIONES

De los resultados y la discusión de la tesis titulada “*Parámetros microbiológicos del agua de consumo y la influencia en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.*”, se concluye lo siguiente:

- Se determinó estadísticamente que el parámetro *Coliformes totales* influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.
- Se determinó estadísticamente que el parámetro *Coliformes termotolerantes* influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.
- Se determinó estadísticamente que el parámetro *Bacterias heterotróficas* influye en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco.
- Se determinó estadísticamente que los parámetros microbiológicos influyen en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco

SUGERENCIAS

- Se sugiere a las autoridades representantes del Ministerio de Salud realizar un trabajo conjunto con la población del centro poblado de Colpa Baja, con el fin de realizar la sensibilización de purificación del agua antes de consumirla, evitando que la población pueda padecer alguna enfermedad gastrointestinal.
- Se recomienda a las autoridades implementar un programa de monitoreo de la calidad del agua para el consumo humano en el centro poblado de Colpa Baja, el cual garantice la calidad del agua desde el momento de la captación hasta la desembocadura del canal.
- Se recomienda a las autoridades competentes del distrito de Huánuco, realizar y ejecutar el proyecto de potabilización de agua para los centros poblados que aún no cuentan con la red pública de agua potables, de los cuales se encuentra comprendido en el centro poblado de Colpa Baja.
- Se recomienda a la población en general que evite la contaminación directa de las fuentes superficiales de agua, a su vez realizar acciones de cuidado con el fin de contribuir a la conservación del recurso hídrico para el desarrollo de las poblaciones que comprende el centro poblado de Colpa Baja.

REFERENCIAS

- ASIS (2017) Análisis situación de salud centro de salud Colpa baja- oficina de epidemiología, Ministerio de salud – red de salud Huánuco.
- Castro, M. (1987). Parámetros Físico-Químicos que influyen en la Calidad y en el Tratamiento del Agua. Trabajos presentados al Curso Taller sobre Control de Calidad Analítica. Lima, CEPIS. p. 1-72.
- Estela, E. (2012) “*Calidad bacteriológica del agua del río higueras y su efecto en enfermedades diarreicas agudas en la población infantil que habitan en los márgenes, Huánuco 2010*”, Tesis para optar el grado académico de magister en: medio ambiente y desarrollo sostenible mención: gestión ambiental, Universidad nacional Hermilio Valdizán.
- Lara (2016), en su tesis titulada “*Actualización epidemiológica de enfermedades de origen bacteriano transmitidas por el agua*”, Universidad de Sevilla, Facultad de farmacia.
- Lino, K. (2018) “*Caracterización del consumo de agua en familias carentes de sistema de agua potable en la comunidad de Marabamba, distrito de Pillco marca - Huánuco 2016*”, Universidad de huanuco
- Mendoza, M. (2018) “*Evaluación fisicoquímica de la calidad del agua superficial en el centro poblado de Sacsamarca, región Ayacucho, Perú*”, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mgr. Juan I. Degiuseppea “*Tendencia de los egresos hospitalarios por enfermedades infecciosas intestinales en niños en Argentina, 2005-2013*”. Arch Argent Pediatr 2017;115(4):350-356.
- North California Public Health. (Septiembre de 2009). Hoja informativa sobre el agua de pozos. *Las bacterias coliformes*.
- OCASIO, F. 2008. Evaluación de calidad del agua y posibles fuentes de contaminación en un segmento del río Piedras. San Juan, Puerto Rico.

- Pacori, K. (2018) “*Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua en la zona de captación de la comunidad Hercca – Sicuani – Canchis - Cusco*”, Universidad Nacional del Altiplano.
- Petro, A., Wees, T. (2014). Evaluación de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua de municipio de Tubarco – Bolívar, Caribe Colombia. Tesis para optar el Título de Ingeniería Ambiental. Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Colombia. 95 pp.
- Quispe, O. (2015) “*Calidad Microbiológica del agua de consumo humano en los distritos el Porvenir y Víctor Larco de la Provincia De Trujillo. Agosto – octubre 2014*”, Universidad Cesar Vallejo.
- Román Riechmann Enriqueta. Diarrea aguda - Asociación Española de Pediatría [citado 15 de enero de 2013], Disponible en https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/diarrea_ag.pdf
- Saldaña (2017) en su tesis titulada “*Determinación de la calidad del agua para consumo humano en el distrito de Bambamarca, provincia de Hualgayoc, región Cajamarca – 2017*”, Universidad Privada del norte.
- Sánchez, A. (1998) Métodos de investigación, Caracas Venezuela. Ed Paraninfo SA, pp 462.
- Thatcher, FS y Clark, DS. 1973. *Análisis Microbiológico de los Alimentos. Acribia. Zaragoza – España*
- Torrus, D. enfermedades diarreicas de transmisión hídrica. El cólera como paradigma de EDA. En: Medicina humanitaria. España. Editorial Díaz de Santos. 2005; p. 267.
- Vazquez, D. (2003). Estudio de Factibilidad para la Construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la UDLA-P. Puebla, México.

ANEXOS

ANEXO 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “Parámetros microbiológicos del agua de consumo y la influencia en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES /DIMENSIONES E INDICADORES			TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS
GENERAL ¿Cuál es la influencia de los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y	GENERAL Demostrar la influencia de los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y	GENERAL Los parámetros microbiológicos del agua de consumo influyen en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.	Variables	Dimensiones	Indicadores	TIPO DE INVESTIGACIÓN Relacional DISEÑO DE ESTUDIO 	TÉCNICAS Encuesta Observación INSTRUMENTOS Análisis documental. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS Cuantitativo Estadística descriptiva
			Variable independiente Parámetros Microbiológicos	<u>Coliformes totales</u>	Parámetros microbiológico para el consumo de agua.		
				<u>Coliformes termotolerantes</u>	Parámetros microbiológico para el consumo de agua. Parámetros microbiológico para el consumo de agua.		
				<u>Bacterias heterotróficas</u>	Parámetros microbiológico para el consumo de agua.		

región Huánuco 2018?	región Huánuco 2018.			<u>Escherichia coli</u>	Parámetros microbiológico para el consumo de agua.		Método estadístico de la correlacional de Pearson.
ESPECÍFICOS :	ESPECÍFICOS :	ESPECIFICOS :	Variable dependiente	Salud de los niños menores de cinco años.	Incidencia de enfermedad infecciosas intestinales en niños menores de 5 años	Dónde:	
PE1. ¿Cuál es la influencia de los <u>Coliformes totales</u> del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018?	OE1. Determinar la influencia de los <u>Coliformes totales</u> del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.	HE1. Los <u>Coliformes totales</u> del agua de consumo influyen en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.	Salud			M= Muestra Ox=Parámetros microbiológicos R= relación Oy= Salud.	
PE2: ¿Cuál es la influencia de los <u>Coliformes termotolerantes</u> del agua de	OE2. Determinar la influencia de los <u>Coliformes termotolerantes</u>	HE2. Los <u>Coliformes termotolerantes</u> del agua de consumo influyen en la salud de los				POBLACIÓN	

<p>consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018?</p> <p>PE3: ¿Cuál es la influencia de las <u>Bacterias heterotróficas</u> del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018?</p>	<p>del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.</p> <p>OE3. Determinar la influencia de las <u>Bacterias heterotróficas</u> del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.</p>	<p>niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.</p> <p>HE3. Las <u>Bacterias heterotróficas</u> del agua de consumo influyen en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.</p>			
---	---	---	--	--	--

<p>PE4: ¿Cuál es la influencia de la <u>Escherichia coli</u> del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018?</p>	<p>OE4. Determinar la influencia de la <u>Escherichia coli</u> del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.</p>	<p>HE4. La <u>Escherichia coli</u> del agua de consumo influyen en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.</p>			
---	---	--	--	--	--



ANEXO 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO



ID: _____

FECHA:

TÍTULO: PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DEL AGUA DE CONSUMO Y LA INFLUENCIA EN LA SALUD DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS EN LA LOCALIDAD DE HUACHOG – COLPA BAJA PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO 2018

OBJETIVO: Demostrar la influencia de los parámetros microbiológicos del agua de consumo en la salud de los niños menores de cinco años en la localidad de Huachog - Colpa Baja provincia y región Huánuco 2018.

INVESTIGADOR: RUTH ANETT ROJAS REYES

Consentimiento / Participación voluntaria

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita

Firma del participante: _____



Firma del investigador responsable: _____

Huánuco, 2021

ANEXO 03

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA FUENTE DE AGUA DE LA LOCALIDAD COLPA BAJA - HUACHOG

Zona de Muestreo: -----

Lugar y Punto de Muestreo: -----

Dirección: -----

Fecha/Hora de muestreo: -----

I. Condiciones higiénico Sanitario del lugar de muestreo

1. Presencia de Basurales: **SI** ()

NO ()

2. Presencia de animales: **SI** ()

NO ()

3. Letrinas/silos:

SI ()

NO ()

4. Tipo de Suelo: -----

II. Característica del canal de agua:

Material: **Noble** ()

Rústicos ()

Metal ()

2. Tamaño y/o profundidad (aproximado): -----

3. Revestimiento interno: **SI** () **NO** ()

4. Algas en paredes: **SI** () **NO** ()

5. Insectos/vectores: **SI** () **NO** ()

ANEXO 04

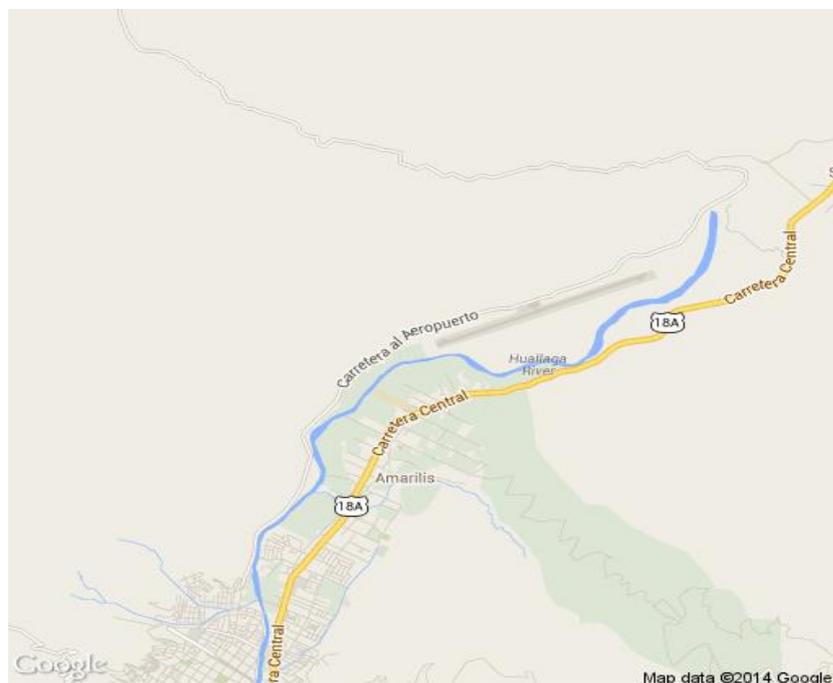
PANEL FOTOGRÁFICO

Fotografías aéreas de la localidad Colpa Baja -Huachog.

MAGEN AÉREA COLPA BAJA



IMAGEN AÉREA HÍDRICA COLPA BAJA



Panel fotográfico de la ejecución de la investigación.

RIO ROSA PAMPA



PUNTO DE CAPTACIÓN, TOMA DE MUESTRA



ANEXO 05

ANÁLISIS DE AGUA



"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUA

REG.: 0476-2018- LIMA-DESA HCO



SOLICITANTE : RUTH ANETT ROJAS REYES
 LOCALIDAD : COLPA BAJA - HUACHOG
 DISTRITO : HUANUCO
 PROVINCIA : HUANUCO
 DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 15-10-18 HORA: 10:40 am. FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 15-11-18 HORA: 2:30 pm. MUESTRA TOMADA: INTERESADO
 PRESERVADA: SI () NO (X)
 RESULTADOS

MICROREDES Y ESTABLECIMIENTOS	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	N°. DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS						ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación
				Cond. (umho/cm)	Sol. T. mg/l	Turb. UNT	PH	Color UCV	Cl	Coli. T. UFC/100ml	ColiTerm. UFC/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml	
HUACHOG	CANAL DE RIEGO	SUPERFICIAL	1562	154	77	21	8,2	41	0	894	321	78	NO APTA
HUACHOG	CAPTACION	SUPERFICIAL	1563	153	77	45	8,3	63	0	998	703	53	NO APTA
HUACHOGM-1	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	1564	132	66	11	8,3	28	0	94	87	62	NO APTA
HUACHOGM-2	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	1565	130	65	10	8,1	20	0	86	76	55	NO APTA
HUACHOGM-3	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	1566	130	65	10	8,1	22	0	83	77	82	NO APTA
HUACHOGM-4	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	1567	130	65	10	8,2	21	0	94	61	70	NO APTA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES RM 031-2010(LMP)				1500	1000	5	6.5-8.5	15	0.05	0	0	500	

Microorganismo	Método de Ensayo
Coliforme Total	Método estandarizado de fermentación de tubos múltiples. APHA, AWW, WEF. Part. 9221B. 21th ed. 2005.
Coliforme Fecal	Método Estandarizado de Filtro de Membrana APHA, AWW, WEF. Part. 9222 D. 21 thedition 2005.
Aerobios mesofilos	Método de placa fluida. APHA AWWA WEF. Part 9215 B. 21th Ed. 2005.

SE RECOMIENDA EL USO DE CLORO EN LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS RESERVORIOS.

HUÁNUCO, 19 OCTUBRE DEL 2018

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO
 LABORATORIO REGIONAL

Elga Albiga, María Inés Cardenas Minaya
 C.I. 4543
 Resp. Área de Microbiología de Agua y Alimentos



**Dirección
Regional de
Salud Huánuco**



"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUA

REG : 0601-2018- LIMA- DESA HCO



SOLICITANTE : RUTH ANETT ROJAS REYES
LOCALIDAD : COLPA BAJA - HUACHOG
DISTRITO : HUANUCO
PROVINCIA : HUANUCO
DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 15-11-18 HORA: 11:45 am. FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 15-11-18 HORA: 2:35 pm. MUESTRA TOMADA: INTERESADO
PRESERVADA: SI () NO (X)
RESULTADOS

MICROREDES Y ESTABLECIMIENTOS	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	Nº. DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS						ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación
				Cond. (umh/cm)	Sol. T. mg/l	Turb. UNT	PH	Color UCV	Cl	Coll. T. UFC/100ml	CollTerm. UFC/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml	
HUACHOG	CANAL DE RIEGO	SUPERFICIAL	1919	116	58	57	8,2	401	0	467	283	376	NO APTA
HUACHOG	CAPTACION	SUPERFICIAL	1920	116	53	54	8,3	405	0	689	324	432	NO APTA
HUACHOGM-1	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	1921	116	57	0	8,3	0	0	0	0	89	APTA
HUACHOGM-2	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	1922	115	57	0	8,1	0	0	0	0	75	APTA
HUACHOGM-3	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	1923	117	58	0	8,1	0	0	0	0	88	APTA
HUACHOGM-4	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	1924	117	58	0	8,2	0	0	0	0	56	APTA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES RM 031-2010(LMP)				1500	1000	5	6.5-8.5	15	0.05	0	0	500	

Microorganismo	Método de Ensayo
Coliforme Total	Método estandarizado de fermentación de tubos múltiples. APHA, AWW, WEF. Part. 9221B. 21th ed. 2005.
Coliforme Fecal	Método Estandarizado de Filtro de Membrana APHA, AWW, WEF. Part. 9222 D. 21 thedition 2005.
Aerobios mesofilos	Método de placa fluida. APHA AWWA WEF. Part 9215 B. 21th Ed. 2005.

SE RECOMIENDA EL USO DE CLORO EN LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LOS RESERVORIOS.

HUÁNUCO, 22 DE NOVIEMBRE DEL 2018

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO
LABORATORIO REGIONAL REGIONAL

Dra. Mónica María Regina Cárdenas Minaya
QBP 4543
Resp. Área de Microbiología de Agua y Alimentos

NOTA BIOGRÁFICA

RUTH ANETT ROJAS REYES

PRIMARIA Colegio Particular “Inmaculada Concepción” Panao – Pachitea.

SECUNDARIA: Colegio Nacional Mixto “Illathupa “ - Huánuco.

SUPERIOR : Universidad de Huánuco, obteniendo el título en Ingeniería Ambiental, asimismo el Grado de Bachiller en la Universidad de Huánuco. Concluí mis estudios de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, mención en Gestión Ambiental en la Escuela de Posgrado de la Universidad Hermilio Valdizán de Huánuco.

FORMACIÓN PROFESIONAL:

En el año 2015 fui contratado como personal administrativo en la municipalidad Distrital de Umari - Pachitea desempeñándome como asistente administrativo en el área de Saneamiento Básico hasta el año 2017; en el año 2018 ingresé a laborar en una clínica Particular UROGINOMEDIC E.I.R.L. Y ECONOLAB E.I.R.L durante mi permanencia fui encargado como especialista en el programa de manejo de residuos sólidos peligrosos en la ciudad de Huánuco hasta febrero del 2021, a partir de marzo del 2021 ingrese a elaborar como especialista en Gestión Ambiental del proyecto de un canal de riego en la localidad de Quinta Praga del distrito de Acomayo – Chinchao hasta octubre 2021; a partir de Noviembre del 2021 empecé a laborar por concurso público en la Municipalidad Provincial de Ambo en el área de saneamiento Básico.



Huánuco – Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso – Cayhuayna
Teléfono 514760 -Pág. Web. www.posgrado.unheval.edu.pe



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft.Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **19:00h**, del día **lunes 25 DE ABRIL DE 2022** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Ruben Max ROJAS PORTAL
Mg. Hanonver Jonathan DIAZ JORGE
Mg. Alan Manuel RUBIN ROBLES

Presidente
Secretario
Vocal

Asesor de tesis: Dr. Fernando Jeremias GONZALES PARIONA (Resolución N° 0381-2018-UNHEVAL/EPG-D)

La aspirante al Grado de Maestro en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, mención en Gestión Ambiental, Doña Ruth Anett ROJAS REYES.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: **"PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DEL AGUA DE CONSUMO Y LA INFLUENCIA EN LA SALUD DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS EN LA LOCALIDAD DE HUACHOG - COLPA BAJA PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO 2018"**.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación de la aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

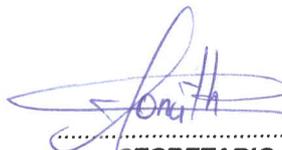
- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis las **observaciones** siguientes:

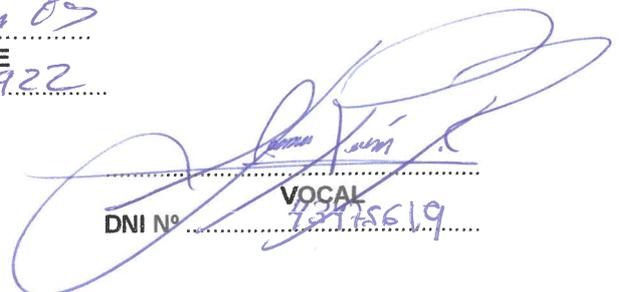
.....
.....

Obteniendo en consecuencia la Maestría la Nota de Diecisiete (17)
Equivalente a Muy bueno, por lo que se declara Aprobado
(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 20:08 horas de 25 de abril de 2022.


SECRETARIO
DNI N° 25831159


PRESIDENTE
DNI N° 06511922


VOCAL
DNI N° 72775519

Leyenda:
19 a 20: ExcelenteS
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 0990-2022-UNHEVAL/EPG)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



ESCUELA DE POSGRADO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe:

Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **“PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DEL AGUA DE CONSUMO Y LA INFLUENCIA EN LA SALUD DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS EN LA LOCALIDAD DE HUACHOG - COLPA BAJA PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO 2018”**, realizado por la Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, mención en Gestión Ambiental, **Ruth Anett ROJAS REYES** cuenta con un **índice de similitud del 15%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud menor al 20% establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Cayhuayna, 19 de abril de 2022.



Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y Nombres: ROJAS REYES RUTH ANETT

DNI: 40975410 Correo electrónico: ruth1016@hotmail.com

Teléfono de casa: Celular: 947054067 Oficina:

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

POSGRADO	
Maestría:	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Mención:	GESTIÓN AMBIENTAL

Grado obtenido:

MAESTRO EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL

Título de la tesis:

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS DEL AGUA DE CONSUMO Y LA INFLUENCIA EN LA SALUD DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS EN LA LOCALIDAD DE HUACHOG – COLPA BAJA PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO 2018

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
X	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

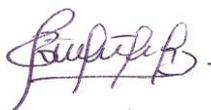
En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 30/06/2022



Firma del autor