



**UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL**

**ANALIZAR Y MEJORAR LA FALTA DE
POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y SU RELACIÓN CON
LAS ENFERMEDADES EN EL SISTEMA DE
SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE
MANTARO, DISTRITO DE PICHARI, PROVINCIA DE
LA CONVENCIÓN, DEPARTAMENTO DE CUSCO Y SU
INCIDENCIA PARA LA CONDICIÓN SANITARIA DE
LA POBLACIÓN – 2019**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO
DE BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL**

AUTOR:

KARLIN ROLY ZAMORA HUALLPA

ORCID: 0000-0003-1917-6420

ASESORA:

MGTR. ZARATE ALEGRE GIOVANA ALEGRE

ORCID: 0000-0001-9495-0100

CHIMBOTE – PERÚ

2021

1. Título De La Línea De Investigación

Analizar y mejorar la falta de potabilización del agua y su relación con las enfermedades en el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Mantaro, distrito de Pichari, provincia de la Convención, departamento de Cusco y su incidencia para la condición sanitaria de la población – 2019.

2. Equipo De Trabajo

AUTOR:

Zamora Huallpa Karlin Roly

ORCID: 0000-0003-1917-6420

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Estudiante de pregrado
Chimbote, Perú

ASESORA:

MGTR. Zarate Alegre Giovana Alegre

ORCID: 0000-0001-9495-0100

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

JURADOS:

PRESIDENTE

MGTR. Huaney Carranza Jesus Johan

ORCID: 0000-0002-2295-0037

MIEMBRO

MGTR. Monsalve Ochoa Milton Cesar

ORCID: 0000-0002-2005-6920

MIEMBRO

MGTR. Melendez Calvo Luis Enrique

ORCID: 0000-0002-0224-168X

3. Firma del jurado

MGTR. Huaney Carranza Jesus Johan
Presidente

MGTR. Monsalve Ochoa Milton Cesar
Miembro

MGTR. Melendez Calvo Luis Enrique
Miembro

4. Agradecimiento

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por guiarme en el camino y fortalecerme espiritualmente para empezar un camino lleno de éxito.

Muestro mis más sinceros agradecimientos a mi asesora de mi proyecto: Ing. Giovanna Zarate Alegre, quien con su conocimiento y su guía fue una pieza clave para que pudiera desarrollar una clave de hechos que fueron imprescindibles para cada etapa de desarrollo del trabajo, a pesar de la pandemia siempre está pendiente de nosotros.

Por último, quiero agradecer a la base de todo, a mi familia, en especial a mis padres, que quienes con sus consejos fueron el motor de arranque y mi constante motivación, muchas gracias por su paciencia y comprensión, y sobre todo por su amor.

5. Resumen

La presente investigación tuvo como problema: ¿La falta de potabilización del agua y su relación con las enfermedades en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado De Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco? Para responder a esta interrogante se tuvo como **objetivo general**: “Analizar y mejorar la evaluación del tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco, para la mejora de la condición sanitaria de la población”. La **metodología** el tipo de estudio corresponde a un estudio descriptivo y cualitativo. La **población** será el tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco, para la mejora de la condición sanitaria de la población. La **muestra** se consigue mediante el tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco, para la mejora de la condición sanitaria de la población. Para la **recolección**, análisis y procesamiento de datos se empleó una encuesta a la población, fichas técnicas para la cámara de captación, línea de conducción y reservorio. El **resultado** obtenido en las encuestas dio datos de la población actual; el diseño estructural del reservorio y la muestra del recorrido de la tubería de la línea de conducción, se llegó a la **conclusión**, de que todo proyecto de abastecimiento de agua potable en zona rural debe cumplir con todos los estudios y parámetros establecidos en el reglamento nacional de edificaciones.

ABSTRACT

The present investigation had as a problem: The lack of water purification and its relationship with diseases in the basic sanitation system of the Centro Poblado De Mantaro, District of Pichari, Province of La Convencion, Department of Cusco? To answer this question, the general objective was: “To analyze and improve the evaluation of the treatment of the water reservoir in the basic sanitation system of the Mantaro Town Center, Pichari District, La Convencion Province, Cusco Department, for the improvement of the health condition of the population ”. The methodology the type of study corresponds to a descriptive and qualitative study. The population will treat the water reservoir in the basic sanitation system of the Mantaro Town Center, Pichari District, Convention Province, Cusco Department, to improve the population's sanitary condition. The sample is obtained by treating the water reservoir in the basic sanitation system of the Mantaro Town Center, Pichari District, Convention Province, Cusco Department, to improve the sanitary condition of the population. For data collection, analysis and processing, a population survey, technical sheets for the catchment chamber, conduction line and reservoir were used. The result obtained in the surveys gave data on the current population; The structural design of the reservoir and the sample of the route of the pipeline of the conduction line, it was concluded that all potable water supply project in rural areas must comply with all the studies and parameters established in the national regulations of buildings.

6. Contenido

1. Título De La Línea De Investigación	2
2. Equipo De Trabajo	3
3. Firma del jurado	4
4. Agradecimiento	5
5. Resumen	6
6. Contenido	8
I. INTRODUCCIÓN	10
1. Planteamiento de la Investigación.....	12
1.1. Planteamiento del problema	12
a) Caracterización del problema.....	12
b) Enunciado del Problema.....	13
1.2. Objetivos de la Investigación	13
a) Objetivo general.....	13
b) Objetivos específicos.....	13
1.3. Justificación de la Investigación	14
a) Justificación general.....	14
b) Justificación específica.....	14
II. Marco Teórico Y Conceptual	14
2.1. Antecedentes	14
2.1.1. Antecedente nacional	14
2.1.2. Antecedente internacional	¡Error! Marcador no definido.
2.2. Bases teóricas de la investigación	¡Error! Marcador no definido.
2.2.1. Saneamiento básico.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.2. Agua potable	¡Error! Marcador no definido.
2.2.3. Componentes.....	¡Error! Marcador no definido.
a) Captación.....	¡Error! Marcador no definido.
b) Línea de conducción.....	¡Error! Marcador no definido.
c) Reservorio de almacenamiento	¡Error! Marcador no definido.
2.2.4. Potabilización del agua.....	31
2.2.5. Enfermedades transmitidas por agua no potabilizadas.....	34
III. Hipótesis	38
IV. Metodología	38
a) El tipo de investigación	38
b) Nivel de la investigación	38

4.1.	Diseño de la investigación.....	38
4.2.	La población y la muestra	39
4.3.	Definición y operacionalización de variables	42
4.4.	Técnicas instrumentos de recolección de datos.....	43
4.5.	Plan de análisis	44
4.6.	Matriz de consistencia.....	46
4.7.	Principios Éticos.....	47
a)	Eficiencia.....	47
b)	Responsabilidad	47
c)	Excelencia	47
V.	Resultados	48
5.1.	Resultados	48
5.1.1.	Descripción de la zona de diagnóstico	48
a)	Ubicación	48
b)	Vías de acceso	48
5.1.2.	Descripción de los componentes	49
a)	Captación.....	49
b)	Línea de conducción.....	49
c)	Almacenamiento de agua bruta.....	50
d)	Red de distribución.....	50
5.2.	Análisis de resultados.....	51
VI.	Conclusiones	54
VII.	Bibliografía	56
ANEXO 01.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	61
ANEXO 02:	PRESUPUESTO DESEMBOLESABLE	62
ANEXO 03:	INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS	63
ANEXO 04:	UBICACIÓN Y LOCALIZACION	69
ANEXO 05:	TABULACION.....	71

I. INTRODUCCIÓN

Según Sánchez Martínez, D. V. (1). Los padecimientos gastrointestinales prevalecen en sitios donde falta el agua, saneamiento e higiene adecuados. El derecho a la salud está estrechamente vinculado al derecho de agua limpia, físicamente accesible y económicamente asequible. Ahora en el Centro poblado de Mantaro que cuenta con agua entubada en sus hogares, pero es un peligro para su salud ya que el agua que llega a sus hogares no es correctamente tratada y por esta razón existe el temor a las enfermedades al igual que problemas en la salud de los pobladores.

El presente mejoramiento tiene por **finalidad** hacer llegar a los pobladores del centro poblado un agua saludable sin algún tipo de riesgo al ser ingerido, apta para el consumo de todas las personas. “En el diseño de los proyectos, se ha comenzado a incluir los aspectos culturales en la provisión de servicios. Tema especialmente crítico en las zonas de la región amazónica y los aspectos relacionados con la tecnología apropiada, ratificando el concepto de que la tecnología, por sí misma, no resuelve problemas, sino que deberá estar acompañada de capacitación y seguimiento a nivel domiciliario”.

“Al analizar la **problemática** se llegó a la siguiente pregunta de investigación ¿La falta de potabilización del agua y su relación con las enfermedades en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado De Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población?”.

“Para resolver la pregunta de investigación se plantó como **objetivo general**; analizar y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco, para la

mejora de la condición sanitaria de la población. Además, se plantearon dos **objetivos específicos**. El primero fue analizar la evaluación del tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población. El segundo fue Elaborar el mejoramiento del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población”. A la vez la **justificación de la línea de investigación**, la presente investigación se ha realizado en el centro poblado de Mantaro ya que es una población que consumen agua no potable y en la gran mayoría se ve afectado por los escasos de agua por lo cual acuden a reservar en envases, baldé, sansones con poco cuidado higiénico ya que están expuesto a tener enfermedades como el dengue, diarreas e infecciones estomacales, al llegar al punto de la captación del agua se pudo observar una captación con poco mantenimiento. Mediante el análisis detallado de la investigación se desea realizar mejoramiento en el punto de captación y el reservorio ya que es ahí donde se realizará los tratamientos adecuados para que así llegue un agua en condiciones saludables a los hogares del centro poblado de Mantaro.

En la presente investigación se toman los puntos como la captación y reservorio. La cual debe de satisfacer las necesidades de la población. Como base teórica se ha tomado antecedentes internacionales, nacionales y locales. Según A. Romero, 2016. En su proyecto de investigación titulada “análisis de la ejecución de la inversión pública y su incidencia en la calidad de vida de la población: región de la libertad periodo 2009-2014”. “La **metodología** de la investigación tuvo las siguientes características. El tipo es descriptivo. El **nivel** de la investigación será de carácter

cuantitativo. El **diseño** de la investigación se basa en analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

El **universo o población** de la investigación es indeterminada. La **población** objetiva está compuesta por sistemas de saneamiento básico en zona rural, Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco”.

Los **Instrumentos** a utilizar son fichas técnicas y cuestionarios el cual nos ayuda a averiguar el problema que pasa la población.

1. Planteamiento de la Investigación

1.1. Planteamiento del problema

a) Caracterización del problema

“En nuestra actualidad las comunidades del Perú, están en una extrema pobreza, en los cuales están considerados como una zona rural y tienen como única actividad laboral a la agricultura y ganadería”. “En el bosquejo de los proyectos, han de originar a incluir la compostura cultural en la subsistencia de servicios. Lo cual es especial en las zonas andinas y la región amazónica y los aspectos relacionados con tecnología propia, ratificando el tema de que la tecnología, por sí misma, no resuelve problemas, sino que habrá de estar acompañada de formación y búsqueda a nivel domiciliario”.

“A nivel de la política nacional de desarrollo, el acceso al agua y al saneamiento ha sido declarado por las Naciones Unidas como derecho para el ser humano. También se considera que el agua, el saneamiento y la higiene son importantes para la salud, el bien y mejoría de vida”. “Los proyectos

nacionales proponen, por lo tanto, ampliar el acceso a servicios de calidad porque también conducen a mejores niveles de beneficio escolar y a mejor productividad económica, los cuales son elementos que los países deben tener en cuenta en el desarrollo de sus estrategias nacionales para los territorios rurales”.

b) Enunciado del Problema

¿La falta de potabilización del agua y su relación con las enfermedades en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado De Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco?.

1.2. Objetivos de la Investigación

a) Objetivo general.

Analizar y mejorar la evaluación del tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco, para la mejora de la condición sanitaria de la población.

b) Objetivos específicos.

- Analizar la evaluación del tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población.
- Elabora el mejoramiento del tratamiento del reservorio de agua del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población.

1.3. Justificación de la Investigación

a) Justificación general

“El saneamiento básico es considerado un importante indicador para medir la pobreza, por incluir al acceso adecuado al agua.

b) Justificación específica

“En el sector de saneamiento, una condición clave para el éxito de los proyectos es la existencia de una demanda para poder encontrar la condición y dar solución de dichas demanda”.

“En el diseño de la metodología de la investigación la cual la provisión de servicios es una zona selvática de la región que los conceptos de la problemática más apropiado se argumentan a nivel domiciliario en dicha región”.

II. Marco Teórico Y Conceptual

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedente nacional

- “En el departamento de la libertad. A. Romero, 2016. análisis de la ejecución de la inversión pública y su incidencia en la calidad de vida de la población: región de la libertad periodo 2009-2014, plantea como objetivo determinar cuál es la incidencia de la realización del financiamiento público en la cualidad de existencia de los habitantes de la región la libertad:2009-2014, utiliza el método inductivo, deductivo, analítico, se obtiene como resultado que de los departamentos preferentes únicamente agricultura y transporte aventajan la barrera

implantada y que los departamentos de educación, salud, energía, agua y saneamiento(desagüe), manifiestan una ineficiente amplitud de desembolso del gobierno regional la libertad, lo que ocasiona que se siga encontrándose aberturas de amplitud, originando a que exista considerable diferencia en la zona sobre todo en la áreas rusticas, produciendo que la cualidad de existencia de los habitantes sea menor no incidiendo a los originales cuestionamientos que se encuentran en la región. El primordial resultado es que el nivel de crédito de realización de financiamiento público en la clase de existencia de los habitantes es elevado debido a que los habitantes al tener elevado acceso a las presentaciones básicas; ayudan al progreso humano”.

- “En el departamento libertad, mediante un Convenio Específico Tripartito entre FONCODES - MIMDES, La Municipalidad Distrital de Chocope y Núcleo Ejecutor Rural Molino, se diseñó la obra: Construcción de Agua Potable y Saneamiento del C.P. Molino , el cual contempló la construcción del sistema de agua potable bajo la modalidad de piletas domiciliarias, luego de una evaluación al proyecto se notó que el sistema iba a presentar deficiencias como : los altos costos de operación de la motobomba (combustible), los que resultaron ser elevados para la comunidad, motivo por el cual no se ejecutó ni se implementó ningún sistema de agua potable en el Centro Poblado Molino. Sin embargo, se construyeron 99 letrinas, una para cada vivienda, las letrinas que se instalaron tienen un área de 3.2025 mts² (3.05 mts x 1.05 mts), de material de calamina metálica, con listones de madera de eucalipto de dimensión 2.50 x 1” x 1 ½ “, con base de concreto (baño turco), un tubo de plástico

para ventilación y eliminación de gases tóxicos, no se colocaron tazas en las letrinas, solamente son “pozos ciegos”, y se ubicaron aproximadamente 15 mts de las viviendas.”

- Según Clemente³, en su tesis titulada: “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población, tuvo como objetivo desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la 5 comunidad de Palcas, distrito de Angaraes, departamento de Huancavelica para la mejora de la condición sanitaria de la población, la metodología que aplicó es de tipo exploratorio y de nivel cualitativo, obteniendo como resultado un caudal promedio de 0.25 l/s para una población futura de 430 habitantes en 20 años, un caudal máximo diario (Qmd) de 0.325 l/s y un caudal máximo horario (Qmh) 0.50 l/s, se diseñó una captación de ladera con dimensiones de 1.00 mts de ancho y 1.00 de altura de cámara húmeda, la línea de conducción es de PVC de 1 ½ pulg. de diámetro y una longitud de 1300 mts, el reservorio de almacenamiento es de 10 m³, la línea de aducción es de PVC de 1.00 pulg. de diámetro con una longitud de 350 mts. y la red de distribución está compuesta por tubería PVC de 1.00 pulg. de diámetro para la red principal y tubería PVC de ¾ pulg. para los ramales, el investigador llegó a la conclusión que existían deficiencias en todo el sistema de abastecimiento básico (agua potable) durante la evaluación, es por eso que los cálculos propuestos de todo el sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas cumplen al 100% tanto en su condición sanitaria del sistema como el abastecimiento total de agua potable a todo el pueblo.”

6.1.2. Antecedente internacional

- En EE.UU. la OMS & UNICEF, “presenta como artículo científico el progreso sobre el agua potable y saneamiento 2015, impreso en Nueva York, plantean como: Objetivo general: Actualización y evaluación de los ODM Los objetivos de desarrollo del milenio (ODM), dentro del tema del agua, corresponde al Objetivo N°7 donde se cita la meta N°10 y el Indicador N°30, lo cual se describe a continuación: Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Meta 10: Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carezcan de acceso a agua potable y a servicios de saneamiento Indicador N° 30: Proporción de la población con acceso sostenible a mejores fuentes de abastecimiento de agua, en zonas urbanas y rurales. Objetivo específico: Evaluación de los ODM WASH monitoreo - 25 Años de progreso de actualización. Llegan a las siguientes conclusiones: La cobertura global de la utilización de fuentes mejoradas de agua potable e instalaciones de saneamiento se situó en el 76 por ciento y 54 por ciento, con las respectivas metas de los ODM de 88 por ciento y 77 por ciento en 2015. Los desafíos eran enormes, como las cifras globales se escondieron grandes disparidades en la cobertura entre países, muchos de los cuales estaban luchando contra la pobreza, la inestabilidad y el crecimiento rápido de la población. 147 países han alcanzado la meta del ODM sobre agua potable, 95 países han alcanzado la meta MDG saneamiento se ha reunido 77 países tanto en agua potable y el objetivo de saneamiento.”
- En Bolivia, la paz. Rojas, Horst & Venegas, en su libro “HACIA MODELOS DE GESTIÓN EN AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

2005, dice en Cap. 5 – Sostenibilidad en la prestación de servicios de agua potable y saneamiento. Si bien sostenibilidad es un concepto ampliamente difundido y utilizado, en particular desde que el informe de la comisión Brundtland “Nuestro Futuro Común” (1987) lo sugiriera, y que prácticamente no hay un sector que hubiese obviado el término - por lo menos en el discurso, existen diversas interpretaciones a cerca de su significado o definición. En una primera aproximación, desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente, sin comprometer los activos de las generaciones venideras, entendidos éstos como los de carácter físico, financiero, humano, social y ambiental. En todo caso, la sostenibilidad es un concepto dinámico, que a su vez depende del enfoque filosófico: sea antropocéntrico (el ser humano como centro del mundo) o ecocéntrico (el ambiente como centro). En cuanto a las dimensiones que conforman la sostenibilidad, existe una mayor convergencia de opiniones que sobre los enfoques mismos, y permiten interpretar de mejor manera su intencionalidad. Consecuentemente, estas dimensiones serán el pilar para abordar la sostenibilidad y su aplicación en el ámbito que nos ocupa. Al finalizar la Década Internacional del Agua Potable y Saneamiento Ambiental (1981-1990), diversos estudios evaluaron el impacto de las inversiones realizadas en sistemas de agua potable y saneamiento, y concluyeron que, para alcanzar las metas crecientes de coberturas de los servicios, no resulta suficiente invertir en infraestructura, sino que es necesario tomar acciones con una visión más integral. En rasgos generales, los sistemas presentaban un rápido deterioro y deficiencias en su funcionamiento y las entidades prestadoras de

servicios denotaban debilidad institucional. Esta situación llevó a dirigir el enfoque de desarrollo y las políticas sectoriales, hacia el logro de la sostenibilidad en la prestación de los servicios, más allá de su mera implementación. Es decir, realizar no sólo más inversiones, sino mejores inversiones, lo cual se alcanza mediante acciones diversas y complementarias, en un enfoque integral y holístico, para sostener a largo plazo los impactos positivos de los grandes esfuerzos financieros, dirigidos a mejorar tanto la salud, como el bienestar general de la población. Ya en la Declaración de Nueva Delhi (1990), se asumió que “el acceso al agua potable y al saneamiento no es simplemente una tarea técnica de construcción de infraestructura, sino un componente decisivo del desarrollo social y económico de la población. En esta perspectiva, es posible brindar servicios sostenibles y aceptables mediante el adecuado uso de tecnologías apropiadas, la gestión comunitaria y la calificación de los recursos humanos”. En base a esta interpretación y en adelante, se entenderá por sostenibilidad, a la capacidad de generar y mantener un desarrollo integrado de los sistemas y servicios de agua potable y saneamiento, basado en el equilibrio de intereses, la corresponsabilidad de los actores político-sociales contemporáneos en la toma de decisiones, y el aporte financiero, preservando el medio ambiente y los intereses de generaciones venideras.”

- Según Zambrano² en su tesis titulada: “Sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad de Mapasingue, parroquia colon, Cantón Portoviejo – 2017, tuvo como objetivo elaborar el diseño del sistema de abastecimiento de agua para la comunidad de Mapasingue, parroquia

Colón del Cantón Portoviejo, provincia Manabí – 2017, el investigador uso una metodología de tipo no experimental dando como resultado una población futura de 1080 habitantes para un periodo de diseño de 20 años, se calculó un caudal promedio de 1.18 l/s, un caudal máximo diario de 1.50 l/s y un caudal máximo horario de 3.60 l/s, con un reservorio de almacenamiento de 52 m³ , el diámetro de la línea de conducción será de 46.2 mm con una velocidad de 0.984, en la línea de aducción se obtuvo un diámetro de 46.2 mm con una velocidad en el tramo de 0.87 m/s, las velocidades en la red de distribución se encuentran en un rango de 0.40 m/s con una longitud total de 3021.85 ml de tubería a presión con velocidades y presiones superiores a 7 m.c.a e inferiores a 30 m.c.a, en conclusión, el sistema planteado para el mejoramiento del sistema de agua potable actual de la comunidad de Mapasingue cumple con la normativa ecuatoriana.”

6.2. Bases teóricas de la investigación

6.2.1. Saneamiento básico

Según Chaupin Canchari C.P. “El saneamiento mejorado incluye los servicios de saneamiento que higiénicamente impiden el contacto de los seres humanos con excretas humanas. El acceso a servicios de saneamiento básicos se evalúa con referencia al indicador sustitutivo: la proporción de personas que utilizan servicios de saneamiento mejorados (por ejemplo, conexiones cloacales, fosas sépticas, letrinas de sifón, letrinas de pozo mejoradas y ventiladas y letrinas con losas o pozos cubiertos. Los sistemas de saneamiento compartidos son otro tipo de sistemas de saneamiento mejorados aceptables compartidos por dos o más

familias. Los sistemas compartidos incluyen baños públicos y no se consideran mejorados”. Los servicios de saneamiento no mejorados no garantizan que las excretas humanas se separen higiénicamente del contacto humano, e incluyen:

- Letrinas de pozo sin losas o plataformas o pozos abiertos;
- Letrinas suspendidas;
- Letrinas de cubo;
- La defecación al aire libre en campos, bosques, matorrales, masas de agua u otros espacios abiertos, o la eliminación de heces humanas junto con otros tipos de desechos sólidos.

6.2.2. Agua potable

Según Chaupin Canchari C.P. “El agua potable al agua que podemos consumir o beber sin que exista peligro para nuestra salud. El agua potable no debe contener sustancias o microorganismos que puedan provocar enfermedades o perjudicar nuestra salud. Por eso, antes de que el agua llegue a nuestras casas, es necesario que sea tratado en una planta potabilizadora. En estos lugares se limpia el agua y se trata hasta que está en condiciones adecuadas para el consumo humano. Desde las plantas potabilizadoras, el agua es enviada hacia nuestras casas a través de una red de tuberías que llamamos red de abastecimiento o red de distribución de agua”⁽⁷⁾.

6.2.2.1. Calidad del agua

Para que el agua sea de una buena calidad debe cumplir las siguientes características:

A) Características físicas

“Las características físicas principales de cómo se identifica el agua son los sabores y olores ocasionado por la presencia de sustancias químicas, el color del agua dependiendo de la presencia de minerales, la turbidez dependiendo de agente patógenos adheridos a las partículas del agua, el PH y la temperatura.”¹³.

B) Características químicas

“Las partículas del agua contienen características químicas que producen alcalinidad, dureza y salinidad las cuales se dividen en 4 grupos que son: grupo que solo produce alcalinidad, grupo que produce dureza carbonatada y alcalinidad, grupo que produce salinidad - dureza y grupo que produce salinidad - no dureza”¹³.

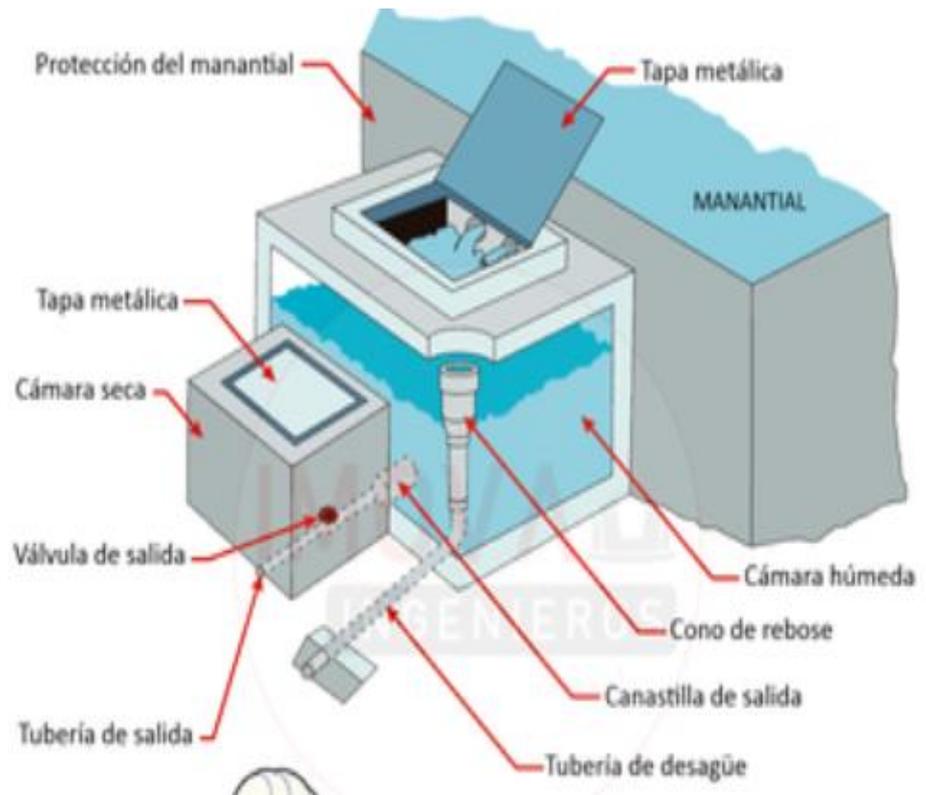
C) Características biológicas

“Las características biológicas del agua dependen de la constitución de los microorganismos provenientes muchas veces de las contaminaciones industriales o de la propia naturaleza, siendo estos los hongos, algas mohos, bacterias y levaduras”¹³.

6.2.3. Componentes

6.2.3.1. Captación

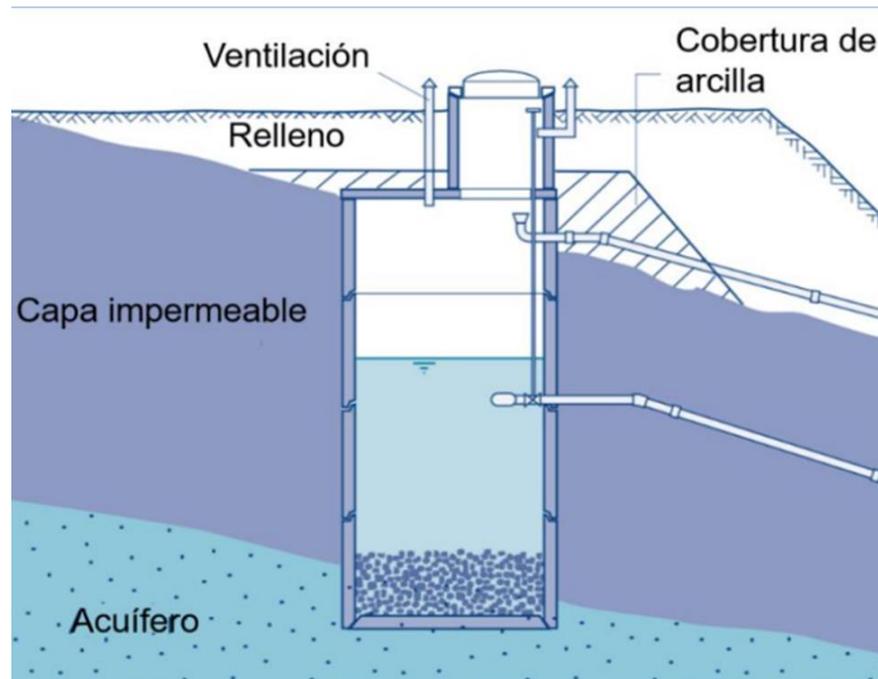
La captación es el punto de origen del agua de donde se va a conducir el líquido para proveer a las viviendas de este servicio tan vital, por lo que



Fuente 2 INOVA ingenieros

b) Captación de manantial de fondo

“La captación de manantial de fondo es el afloramiento de agua que brota verticalmente de la superficie de la tierra a través de una formación de estratos con grava, arena o roca fisurada”¹⁷.



Fuente 3 Guía de orientación y saneamiento

B) Cantidad de agua

Porcentaje de agua que brinda una fuente, se puede medir a través del método de volumétrico, su símbolo de medición es el litro por segundo (l/s).

6.2.3.2. Línea de conducción

Es un conjunto de tuberías y estructuras complementarias que tienen el objetivo de trasladar el agua desde el punto de captación hasta el reservorio.

En esta línea de conducción es necesario instalar una válvula de aire el cual sirve para retirar el aire retenido en las tuberías. Se le recomienda colocar en los puntos altos de la línea de conducción.

También es necesario acoplar una válvula de purga, para eliminar el barro que se acumula en el tramo o paso del agua por las tuberías. También se recomienda colocarlos en quebradas profundas.

En caso de que en el recorrido de la línea de conducción se presenten quebradas profundas, acantilado o zonas rocosas se construye el pase.



Fuente 4 obtenida de la página web "eluniversal.com"

A) Tipos de línea de conducción

a) Conducción por bombeo

“Se dice conducción por bombeo cuando una fuente de agua potable se encuentra debajo del nivel de un reservorio de almacenamiento y dicho sistema necesita de una impulsión de energía para que pueda funcionar el sistema de agua potable”¹⁸.

b) Conducción por gravedad

“Se dice conducción por gravedad al sistema de agua potable que no necesita de una energía para que funcione si no que transporta el agua naturalmente (gravedad), esto ocurre cuando la fuente se encuentra en un nivel alto del reservorio de almacenamiento”¹⁸.

B) Tipos de tuberías

“Para el cálculo de las tuberías que trabajan con flujo a presión, se utilizarán los coeficientes de fricción según el tipo de tubería que se establecen en el siguiente cuadro”¹⁸.

Cuadro 1. Coeficiente de rugosidad de Hazen-Williams

Coeficiente de Rugosidad de Hazen-Williams	
Tipo de Tubería	"C"
Acero sin costura	120
Acero soldado en espiral	100
Cobre sin costura	150
Concreto	110
Fibra de vidrio	150
Hierro fundido	110
Hierro fundido con revestimiento	140
Hierro galvanizado	100
Polietileno, Asbesto Cemento	140
Poli (cloruro de vinilo) (PVC)	150

Fuente 5 Norma OS. 010.

6.2.3.3. Reservorio

“Es una estructura de concreto que tiene como objetivo almacenar agua potable que llega desde una fuente de captación, esta es dirigida a través de la línea de conducción, una vez almacenada esta vuelve a salir por medio de una línea de aducción la cual reparte a un pueblo, para su diseño se requerirá la variación de consumo promedio diario anual”¹⁹.

“Los reservorios de agua son un elemento fundamental en una red de abastecimiento de agua potable ya que permiten la preservación del

líquido para el uso de la comunidad donde se construyen y a su vez compensan las variaciones horarias de su demanda.”

El tratamiento del agua es la parte más importante de este sistema ya que convierte el agua recogida de la captación en agua potable que esté en condiciones saludables para el consumo humano.

Para este caso es necesario construir un reservorio que está a base de concreto armado y esto sirve para almacenar y proceder al tratamiento. Para luego ser distribuida a la comunidad en forma controlada.

A) Tipos de reservorios

a. Reservorio elevado

“Es una estructura de almacenamiento de agua potable que se encuentra por encima del nivel del terreno natural, son soportados por columnas y pilotes el cual se encargan de sostener las cargas que ejerce dicha estructura, son usados en sistema de agua potable por bombeo”¹⁸.

b. Reservorio apoyado

“Son estructuras de almacenamiento de agua potable que generalmente tienen forma circular y rectangular, estos son construidos sobre la superficie del terreno natural, se utilizan para capacidades mediana y pequeñas, son usados en sistemas de agua potable por gravedad”¹⁸.

c. Reservorio enterrado

“Se les conoce mayormente como cisternas, sirve para el almacenamiento de agua potable, se encuentran construidos por

debajo del terreno natural, este tipo de almacenamiento tiene como ventaja resistir presiones interiores”¹⁸.

B) Volumen de regulación

“Se calcula con el diagrama de masa correspondiente a las variaciones horarias de la demanda, cuando se comprueba la no disponibilidad de esta información, se considera del 15 al 25% del caudal promedio anual de la demanda, este porcentaje se aplica en sistemas de agua potable por gravedad.”¹⁸.

C) Volumen de reserva

“El volumen de reserva se considera el 20% del volumen de regulación, este volumen sirve como sustento en casos que el reservorio presente un caso de emergencia o tenga que realizarse algún mantenimiento”¹⁹.

D) Volumen contra incendio

“Este volumen solamente aplica cuando nos encontramos en zonas industriales, comerciales y poblaciones que tengan más de 1000 habitantes, en zonas rurales no aplica”¹⁹.

E) Desinfección

“Este volumen solamente aplica cuando nos encontramos en zonas industriales, comerciales y poblaciones que tengan más de 1000 habitantes, en zonas rurales no aplica”¹⁹.

F) Caseta de válvulas

Conjunto de válvulas y tubería que controlan el reservorio de almacenamiento.

G) Ubicación de reservorio

“La ubicación del reservorio está determinada principalmente por la necesidad y conveniencia de mantener la presión en la red de distribución garantizando presiones mínimas en viviendas más elevadas y presiones máximas en viviendas bajas”¹⁹.

6.2.3.4. Línea de aducción

“Es un conjunto de tubería, que traslada el agua desde un reservorio de almacenamiento hasta el inicio de la red de distribución, la clase de tubería se elige de acuerdo con la presión que existe en la línea de aducción la cual soporta presiones”²⁰.

A. Caudal

El caudal de diseño depende del consumo promedio anual de la población el cual ayudara con el coeficiente de variación horaria (k_2) teniendo como resultado un caudal máximo horario.

B. Diámetro

El diámetro va de la mano con el caudal máximo horario, teniendo en cuenta que a más caudal mayor diámetro como nos menciona la formula líneas arriba.

C. Velocidad

La velocidad máxima para una línea de aducción es de 3,0 m/s y una velocidad mínima de 0,60 m/s.

D. Presión

Es la energía que se encuentra sobre el área de la tubería que es producida por las grandes pendientes que se ejercen en los tramos de la tubería.

6.2.3.5. Red de distribución

“La red de distribución es aquella que está constituida por un conjunto de tubería, accesorios y estructuras, esta deberá proporcionar un servicio constante en cantidad y calidad de agua adecuada a una población”²¹.

- a. Instalaciones del servicio público:** De acuerdo con la magnitud de sus diámetros, las tuberías se clasifican en: líneas de alimentación, redes primarias, redes secundarias o de relleno y tomas domiciliarias.
- b. Instalaciones particulares:** Instalación hidráulica de toda la edificación, que a partir del límite de propiedad, es responsabilidad de los usuarios, pero deben cumplir con el Reglamento de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Pluviales en vigor.

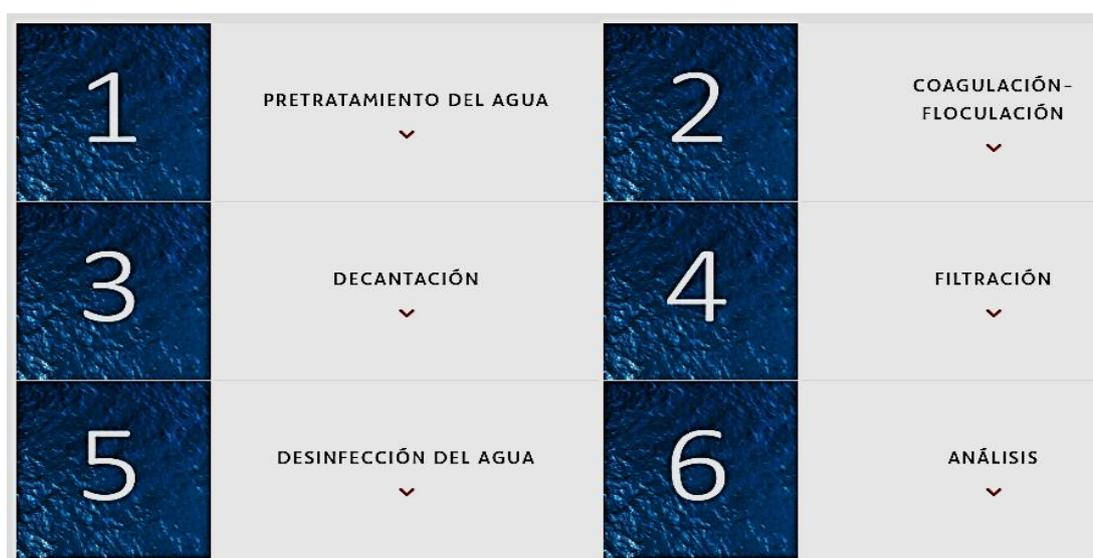
2.1.2. Potabilización del agua

Según Acciona business as unusual. (16). “La potabilización del agua es el proceso por el cual se trata el agua para que pueda ser consumida por el ser humano sin que presente un riesgo para su salud. Se refiere tanto para beber como para preparar alimentos. La potabilización consiste principalmente en eliminar sustancias que resultan tóxicas para las personas, como el cromo, el plomo o el zinc, así como algas, arenas o las bacterias y virus que pueden estar presentes en

el agua. En definitiva, eliminar cualquier potencial riesgo para la salud de las personas.”

Según Acciona business as unusual. (16). “El agua se potabiliza en lo que técnicamente se conoce como una ETAP o Estación de Tratamiento de Agua Potable. Comúnmente se suele referir a estas instalaciones como plantas potabilizadoras.” El proceso de potabilización del agua varía en función de las condiciones naturales del territorio. Por ejemplo:

- Si la fuente del agua es superficial (agua de un río o lago), el tratamiento de potabilización suele consistir en un proceso de separación de ciertos componentes del agua natural, seguido de la precipitación de impurezas, filtración y desinfección con cloro u ozono.
- Si la fuente de agua tiene presencia de sales y/o metales pesados los procesos de eliminación de este tipo de impurezas son más complicados y costosos. En zonas con escasez de recursos hídricos y costeras se puede obtener agua potable por desalinización, que se suele llevar a cabo por ósmosis inversa o destilación.



Fuente: obtenida de internet “acciona potabilización de agua”

a) Pretratamiento

Según Acciona business as unusual. (16). “El primer paso consiste en eliminar sólidos de gran tamaño. Se suele colocar una reja para evitar que se filtren peces o ramas. Después, con la ayuda de un desarenador se separa la arena del agua para evitar que pueda dañar las bombas de la planta potabilizadora. En esta etapa también es habitual una pre-desinfección para destruir algunas sustancias orgánicas.”

b) Coagulación

Según Acciona business as unusual. (16). “Las bombas de baja presión transportan el agua hasta una cámara de mezcla, donde se incorporan los componentes que potabilizan el agua. En esta fase del proceso de potabilización se ajusta el pH mediante la adición de ácidos o de álcalis y se añaden al agua agentes coagulantes.”

c) Decantación

Según Acciona business as unusual. (16). “En el decantador se separa por gravedad las partículas en suspensión que transporta el agua. Los sedimentos nocivos más densos se quedan en el fondo, donde se eliminan y los menos densos continúan disueltos en el agua decantada.”

d) Filtración

Según Acciona business as unusual. (16). “Tras el proceso de decantación, se hace pasar el agua por un medio poroso para eliminar los sedimentos menos densos. Estos filtros terminan de colar impurezas. Existen diferentes tipos de filtros, como de arena o carbón activado, y éstos pueden ser abiertos y por gravedad o cerrados y a presión.”

e) Desinfección del agua

Según Acciona business as unusual. (16). “Finalmente, se añade cloro para eliminar cualquier tipo de bacteria o virus. Si se quieren eliminar agentes patógenos de aguas subterráneas o manantiales naturales, se puede conseguir también a través de la irradiación de rayos ultravioletas o con la aplicación de ozono.”

f) Análisis

Según Acciona business as unusual. (16). “Una vez finalizado el proceso en la ETAP, es imprescindible realizar diversos análisis del agua para asegurarse de que el proceso de potabilización ha sido exitoso. El agua potable debe ser incolora, inodora e insípida y cumplir con la reglamentación vigente de cada país.”

2.1.3. Enfermedades transmitidas por agua no potabilizadas

Según Cabezas Sánchez, C. (17). “En este grupo de enfermedades, los vectores que transmiten los virus, parásitos o bacterias cumplen una parte de su ciclo de vida en el agua. Una de ellas es la malaria que es transmitida por el vector del género Anopheles que está presente en la costa norte y la Amazonía, constituyendo un importante problema de salud pública en el Perú.”

a) Enfermedades Infecciosas Portadas Por El Agua

Según Cabezas Sánchez, C. (17). “Estas infecciones ocurren principalmente por la contaminación del agua con agentes infecciosos de modo que los humanos al consumirla serán afectados, entre ellas contamos a las enfermedades diarreicas agudas bacterianas como el cólera y otros

enteropatógenos, infecciones virales como los enterovirus entre ellos la polio, hepatitis viral A y hepatitis viral E, parasitosis intestinales, entre otros.”

b) Enfermedades Infecciosas Soportadas Por El Agua

Según Espinoza JR, Terashima A, Herrera-Velit P, Marcos (19). “Comprende las enfermedades en las cuales una parte de su ciclo de transmisión se da en el agua, pero que requieren de intermediarios, un ejemplo de ello es el caso de la fasciolosis humana que tiene como intermediario al caracol. Esta enfermedad es endémica en la sierra y la costa, pero esporádica en la Amazonía, es reportada en 18 departamentos peruanos, mientras que la infección animal está presente en 21 de los 24 departamentos del Perú. La transmisión ocurre en las poblaciones rurales andinas dedicadas a la agricultura por ingestión de vegetales contaminados. El impacto negativo de la fasciolosis en la economía ganadera no es menor a USD 50 millones por año, y considerando que se da en poblaciones pobres, el impacto es significativo para las familias.”

Segun Casanovas-Massana A. (20) “Otra de las enfermedades que podemos catalogar en este grupo es la leptospirosis cuyo agente etiológico habitualmente es eliminado por reservorios que contaminan el agua, aunque últimamente se le ha encontrado viable en el medio ambiente.”

Según Organización Panamericana de la Salud. (20). “Ocurre mundialmente, pero es endémica principalmente en países con climas húmedos subtropicales y tropicales. Estimaciones indican que a nivel mundial hay más de 500 000 casos de leptospirosis anualmente. Es una enfermedad de potencial epidémico, principalmente después de lluvias fuertes o inundaciones. Se han registrado

brotos en Brasil, Nicaragua, Guyana, Perú y en varios otros países de América Latina; aunque se han descrito casos en la mayoría de los países de las Américas. La mayoría de casos registrados tienen una manifestación severa, por lo cual mortalidad es mayor de 10%.”

c) Enfermedades Infecciosas Vinculadas Al Agua

Según Organización Panamericana de la Salud. (23). “En este grupo de enfermedades, los vectores que transmiten los virus, parásitos o bacterias cumplen una parte de su ciclo de vida en el agua. Una de ellas es la malaria que es transmitida por el vector del género Anopheles que está presente en la costa norte y la Amazonía, constituyendo un importante problema de salud pública en el Perú. Se han hecho esfuerzos para erradicarla desde la década de los 40, por lo que, las autoridades sanitarias nacionales desarrollaron entre 1955 y 1970 diversas acciones para alcanzar este objetivo y proyectarse al control sostenible del daño durante la década de 1980. Si bien hubo una reducción importante de casos, se presentaron epidemias asociadas al fenómeno de El Niño en la costa norte.”

d) Enfermedades Infecciosas Lavadas Por El Agua

Segun Forshey BM, Stewart A, Morrison AC, Gálvez H, Rocha C, Astete H. (21). “Hay enfermedades asociadas a la falta de higiene y que se derivan de la carencia de agua que exagera las precarias condiciones de vida de comunidades sobre todo rurales, como es el caso de las pediculosis, acarosis, y rickettsiosis que están presente en comunidades desfavorecidas del mundo y de nuestro país.”

e) **Enfermedades Infecciosas Dispersadas Por El Agua**

Según la Organización Mundial de la Salud. (23). “Una de las enfermedades que son dispersadas por el agua es la legionelosis, un tipo de bacteria que se encuentran naturalmente en el agua dulce. Cuando las personas se exponen a estas bacterias, pueden enfermarse (enfermedad del legionario y fiebre de Pontiac). Estas bacterias crecen mejor en agua caliente, como la que se encuentra en bañeras de hidromasaje o jacuzzis, torres de refrigeración (unidades de aire acondicionado para edificios grandes), tanques de agua caliente, y sistemas de plomería grandes. La enfermedad muestra una distribución mundial con representación en América del Norte, Sudamérica, Asia, África, Australia y Europa.”

2.1.4. **Enfermedades contantes de la población**

- **Diarrea:** provoca que las personas pierdan líquido y electrolitos, lo que supone la deshidratación y lleva en algunos casos a causar la muerte en el paciente. Los niños y las niñas que padecen episodios repetidos de esta dolencia son más vulnerables ante la desnutrición y otras enfermedades.
- **Disentería:** provocada por bacterias, esta enfermedad causa diarrea en los pacientes. En las personas adultas rara vez sucede, aunque bien es cierto que los niños y las niñas son sus principales víctimas.
- **Cólera:** es una infección bacteriana aguda del intestino que provoca numerosos episodios de diarrea y vómitos intensos, los cuales, a su vez, pueden generar deshidratación aguda y provocar la muerte.
- **Paludismo:** es una enfermedad provocada por un parásito transmitido a través ciertos tipos de mosquitos que habitan en zonas de aguas estancadas o en sitios donde el agua no goza de la calidad suficiente.

- **Esquistosomiasis:** esta anomalía es causada por parásitos que penetran la piel de las personas que se están lavando o bañando en fuentes de agua contaminado, provocando infecciones que dañan el hígado, los intestinos, los pulmones y la vejiga, entre otros órganos.



Fuente: propia rio que utilizan para la captación de agua en el centro poblado de Mantaro

III. Hipótesis

No aplica por que el tipo de investigación es descriptiva.

IV. Metodología

a) El tipo de investigación

El proyecto de investigación es del tipo descriptivo.

b) Nivel de la investigación

El proyecto de investigación tiene un nivel cualitativo.

4.1. Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es descriptiva, en campo se evalúa los parámetros y estado actual del sistema actual de servicio de alcantarillado, de acuerdo a los estudios básicos de ingeniería, y se describe procedimientos de modelamiento hidráulico. El diseño de investigación es no experimental, porque se evaluó el problema sin recurrir a laboratorio y de corte transversal porque se realiza en un determinado tiempo, en este caso el presente año 2021.



Ilustración 1: Esquema de diseño de investigación

4.2. La población y la muestra

4.2.1. La población

La población estará conformada por el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Mantaro, distrito de Pichari, provincia de la Convención, departamento de Cusco y su incidencia para la condición sanitaria de la población – 2019.

4.2.2. La Muestra

La muestra se consigue mediante el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Mantaro, distrito de Pichari, provincia de la Convención, departamento de Cusco y su incidencia para la condición sanitaria de la población – 2019.

4.3. Definición y operacionalización de variables

ANALIZAR Y MEJORAR LA FALTA DE POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y SU RELACIÓN CON LAS ENFERMEDADES EN EL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE MANTARO, DISTRITO DE PICHARI, PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN, DEPARTAMENTO DE CUSCO Y SU INCIDENCIA PARA LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019			
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Variable Independiente: “Sistemas de saneamiento básico”.	“análisis del sistema de abastecimiento de agua”	<ul style="list-style-type: none"> • Estado actual del sistema de abastecimiento de agua. • Proceso de cloración del agua. • Mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua. 	Técnicas. <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Entrevistas
	Propuesta de mejora para el sistema de abastecimiento de agua.		
Variable dependiente: “Condición sanitaria del sistema de abastecimiento de agua”.	“Nivel de Satisfacción de los pobladores pertenecientes del centro poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco”.	Rango de valores: “muy satisfecho” “Satisfecho” “Poco satisfecho” “Insatisfecho”.	Instrumentos. <ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de campo • Expediente técnico

Fuente: elaboración propia.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas de recopilación de datos

Se realizará mediante el uso de la observación directa, para identificar la problemática a través de las fichas técnicas, protocolo y encuestas.

Se realizará el estudio del contenido del agua proveniente de la captación, donde se le aplicará un análisis y poder obtener todos los datos.

4.4.2. Instrumento de recolección de datos

4.4.2.1. Fichas técnicas

Recaudaremos datos que serán obtenidos en la ejecución del proyecto en campo, como la población su topografía y el estudio de mecánica de suelos, para el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Mantaro.

4.4.2.2. Encuesta socioeconómica

Las encuestas que se realizará en el Centro Poblado de Mantaro son principalmente para saber la actualidad y como será de aquí a un futuro mediante el mejoramiento de la cámara de captación del sistema de almacenamiento de agua potable.

4.4.2.3. Protocolo

Realizaremos un estudio de los suelos para poder identificar el tipo de suelo que emplea el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío, donde realizaremos la captación, línea de conducción reservorio.

4.5. Plan de análisis

El plan de análisis en esta investigación estuvo referido a lo siguiente:

- El análisis se realizó, teniendo el conocimiento de la ubicación del área de estudio del proyecto.
- Se realizaron los estudios básicos indicados como metodologías para poder determinar la calidad del agua.
- Evaluación de la captación de agua y su previo mantenimiento
- Evaluación del reservorio de almacenamiento de agua.

4.6. Matriz de consistencia

ANALIZAR Y MEJORAR LA FALTA DE POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y SU RELACIÓN CON LAS ENFERMEDADES EN EL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE MANTARO, DISTRITO DE PICHARI, PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN, DEPARTAMENTO DE CUSCO Y SU INCIDENCIA PARA LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	JUSTIFICACION	METODOLOGIA
<p>“¿La falta de potabilización del agua y su relación con las enfermedades en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco?”</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>“Analizar y mejorar la evaluación del tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco, para la mejora de la condición sanitaria de la población”.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>1. “analizar el tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco”.</p> <p>2. “mejorar la evaluación del tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco”.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>“Se podrá analizar y mejorar el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco”.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>1. “Se podrá el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, para la mejora de la condición sanitaria de la población”.</p> <p>2. “Se podrá elaborar el mejoramiento del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, para la mejora de la condición sanitaria de la población”.</p>	<p>Justificación general</p> <p>“El saneamiento básico es considerado un importante indicador para medir la pobreza, por incluir al acceso adecuado al agua.</p> <p>Justificación específica</p> <p>“En el sector de saneamiento, una condición clave para el éxito de los proyectos es la existencia de una demanda para poder encontrar la condición y dar solución de dichas demanda”.</p> <p>“En el diseño de la metodología de la investigación la cual la provisión de servicios es una zona selvática de la región que los conceptos de la problemática más apropiado se argumentan a nivel domiciliario en dicha región”.</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>“El proyecto de investigación es del tipo descriptivo”.</p> <p>Nivel de la investigación:</p> <p>“El proyecto de investigación tiene un nivel cualitativo”.</p> <p>Diseño de la investigación:</p> <p>Es no experimental y descriptivo, porque no podremos identificar los fenómenos para luego analizarlos.</p> <p>M1 X1 O1</p> <p>Leyenda de diseño: M1: Cámara de captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción y red de distribución X1: Diagnostico del sistema de abastecimiento de agua potable O1: Resultado</p> <p>Universo y muestra:</p> <p>“El universo o población de la investigación es indetermina”.</p> <p>“La población objetiva está compuesta por Sistema de saneamiento básico, es de zona rural”.</p>

Fuente: elaboración propia.

4.7. Principios Éticos

Se tomará en cuenta los siguientes principios.

a) Eficiencia

Este permitirá alcanzar la meta de ayudar a esta localidad, proponiendo mejoras para su sistema de abastecimiento de agua, de esta manera estamos comprometidos a solucionar sus problemas.

b) Responsabilidad

Este principio nos permitirá cumplir con el deber de reconocer y aceptar las consecuencias de alguna propuesta mal hecha, planteando así una solución más factible para esta localidad.

c) Excelencia

Este principio nos permitirá esforzarnos cada día más para lograr proponer mejoras en el sistema de abastecimiento de agua en esta localidad, resaltando la eficacia y eficiencia con que se desarrollará el presente proyecto de investigación.

V. Resultados

5.1. Resultados

5.1.1. Descripción de la zona de diagnóstico

a) Ubicación

“La localidad de Mantaro se encuentra ubicado a 38.00 km de la capital del distrito de Pichari”

El distrito tiene como límites:

Por el norte: Con el Distrito de Pangoa (Satipo, Junín).

Por el sur: Con el Distrito de Kimbiri.

Por el este: Con el Distrito de Echarate.

Por el oeste: con el río Apurímac y con los distritos de Sivia y Llochegua (Huanta, Ayacucho).

b) Vías de acceso

La llegada a la localidad de Mantaro es a través de una carretera con asfalto económico, se ingresa desde el distrito de Pichari el cual se tarda 45 minutos aproximadamente. El Distrito de Pichari se interconecta con la ciudad de Ayacucho por la vía Ayacucho - San Francisco - Kimbiri - Pichari con un recorrido aproximado de 5 a 6 horas (con vehículos livianos), con una distancia aproximado de 210 Km. De los cuales los tramos tienen las siguientes características:

- Ayacucho - Quinua: 35 Km. asfaltado.
- Quinua - Tambo: 49 Km. asfaltado.
- Tambo - San Francisco - Kimbiri: 116 Km. asfaltado y afirmado.
- Kimbiri - Pichan: 22 Km. asfaltado económico.

5.1.2. Descripción de los componentes

a) Captación

Imagen	Diagnostico
	<p>Características físicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cámara de captación se encuentra asegurada con unas mallas de filtración así para que no entre ningún desecho. • Cuenta con válvula de salida. • Cuenta con una rejilla de filtro especial • Cuenta con una compuerta para el manteniendo de la captación
	<p>Estado actual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las mallas de filtración se encuentran en un estado de deterioro. • La rejilla está en mal estado lo cual ya no filtra al 100% asiendo que entren impurezas a la línea de conducción.
	<p>Mantenimiento:</p> <p>Los pobladores de la comunidad de Mantaro están organizados en grupos 15 de personas los cuales van a ser el mantenimiento general cada cierto tiempo.</p>

b) Línea de conducción

Diagnostico	
<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Son llevadas con tubos de 2.5 de pulgadas de diámetro. • Tiene cámara de purgas a cada 500 metros. • Conducción tipo puente por ciertos tramos. 	<p>Estado actual:</p> <p>la línea de conducción se encuentra en deterioro por ciertos tramos que pasa por la carretera ya que se exponen a ser más dañadas por las maquinarias que hacen en mantenimiento de la carretera</p>
<p>Mantenimiento:</p> <p>Los pobladores de la comunidad de Mantaro solo asen el mantenimiento de limpieza de malezas mas no la limpieza interna de los tubos y purgas.</p>	
Imagen	



c) Almacenamiento de agua bruta

Imagen	Diagnostico
	<p>Características: El reservorio es de forma de un cubo como se puede observar en la imagen mostrada además cuenta con un volumen de 15 m³.</p> <p>Estado actual: Por fuera se ve todo bien, pero por dentro la base y las paredes están desgastadas y requieren de un mantenimiento.</p> <p>Mantenimiento: El manteniendo lo dan por fuera y dentro solo se basan en limpieza mas no en refaccionar las paredes del interior.</p>

d) Red de distribución

Imagen	Diagnostico
	<p>Características: Tuberías en buen estado en ciertas partes y lo demás se presentan</p>

	<p>agrietamientos que generan escape de agua en poca cantidad.</p>
	<p>Estado actual: Se encuentra un poco dificultosa ya que el agua que llega no está correctamente administrada por la población por vecinos irresponsables que dejan el grifo prendido o no lo reparan.</p>
	<p>Mantenimiento: No todos de los pobladores cuidan el agua ya que en algunas viviendas dejan el agua correr sin reparar el grifo de salida.</p>

5.2. Análisis de resultados

- Dando respuesta a nuestro primer objetivo: Analizar la evaluación del tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población.

Es la cámara de captación encontramos una rejilla de acero muy bien cerrada. Pero se puede notar el deterioro que posee, si bien ciertamente se encuentra sellado, pero el filtro de recepción de agua está en deterioro que permite entrar impurezas, mientras que en la línea de conducción encontramos larvas y materiales pequeños que lograron pasar el filtro y también se observó que por algunos tramos de la línea de conducción encontramos tuberías expuestas al sol y tuberías agrietadas en plena carretera otro de los casos en la línea de conducción son los buzones que están casi olvidados algunos expuesto sin tapas, por otro lado el reservorio tiene la forma rectangular que posee una capacidad de 15 m³, lo cual está en estado pésimo por el desgaste que se generó

internamente ya que eso causa la acumulación de larvas y bacterias que generan un peligro para la población. lo que respecta a la red de distribución se encuentra en estados optimo en su mayoría y en lo de más se encuentra en peligro para la salud por las grietas que permiten empozamiento de agua.

Se concluyó que nuestro sistema de agua entubada al pasar el tiempo se encuentra deteriorada y en condiciones poco saludables, para lo cual según los datos que son comparados con lo encontrado por Sánchez Martínez (2010). en su tesis “La Falta De Potabilización Del Agua Y Su Relación Con Las Enfermedades Gastrointestinales En México”. Que obtuvo como resultado que debido al riesgo que representa cuando se contamina por agentes químicos y biológicos infecciosos, presentes en aguas residuales y por consecuencia en estado natural. Estas impurezas, llegan a las fuentes de abastecimiento humano, ocasionando severos daños a la población, principalmente niños y ancianos. Además, existe un escenario aun peor, cuando no se tiene acceso al agua, ya que la población no puede cubrir las necesidades básicas de higiene, debido a falta de infraestructura o un mal saneamiento que hace que el agua que llegue a sus hogares, aun tenga deficiencias en su pureza y ocasione infecciones gastrointestinales en la población.

- Dando como respuesta a nuestro segundo objetivo específico: Elabora el mejoramiento del tratamiento del reservorio de agua del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población.

La cámara de captación: se encuentra en deterioro ya que la rejilla de filtro se encuentra en estado pésimo. La línea de conducción y buzones: se encuentran en estado no apto para la conducción del agua porque encontramos larvas y malezas que lograron pasar el filtro de la cámara de captación. El reservorio en su forma rectangular, como observamos en la imagen este se encuentra en un estado pésimo por los agrietamientos y desgastes de la base y paredes, debido al tiempo de uso. Red de distribución está en un buen estado en la gran mayoría solo hay partes que necesita de refacción.

Se concluyó que nuestro sistema de componentes necesita ser renovado y hacer limpieza desde la captación hasta la red de distribución para un mejor uso lo cuales según datos que son comparados con lo encontrado por Carlos Gustavo Miranda Ríos, en su tesis de “diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y tratamiento de desagüe para el distrito de Characato”; se reducirá los elevados índices de enfermedades gastrointestinales y parasitarias, y elevará las condiciones de vida y salubridad de la población con agua de buena calidad y un adecuado servicio de alcantarillado.

- Por ultimo dando respuesta a nuestro objetivo general analizar y mejorar la evaluación del tratamiento del reservorio de agua en el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco, para la mejora de la condición sanitaria de la población.

Para lo cual definimos que la cámara de captación en condiciones no optimas cuenta con sus accesorios, pero estos ya están en deterioro por el clima y fuertes incrementos de caudales, la línea de conducción son tuberías de PVC con un diámetro prudente, lo cual están expuestos al clima en especial los pases aéreos

que estas ya deteriorados, el reservorio cuenta con desgastes internos lo cual esta salitrada.

En cuanto la operacionalizacion está realizada solo dos veces por año, donde los pobladores de la comunidad de Mantaro acuden a realizar limpieza y cultivar la parte del sistema que está cerca al camino.

VI. Conclusiones

- El sistema de agua entubada en el centro poblado de Mantaro se da a notar el deterioro a través del sistema (cámara de captación, línea de conducción, reservorio).
- El conocimiento recibido de los integrantes del JASS, se puede apreciar la falta de conocimiento en todo el sistema debido a la falta de orientaciones y capacitaciones requeridas para un buen mantenimiento del sistema.
- La carencia de agua segura y de un adecuado saneamiento, últimamente asociado al cambio climático y los desastres naturales condicionan la permanencia de enfermedades relacionadas al agua.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Se puede entender que el sistema está en un grave deterioro, por lo cual se recomienda una pronta mejora a lo largo de todo el sistema de abastecimiento.
- Se recomienda poder contar con una planta de tratamiento en el sistema para que el agua que llegue a los hogares sea apta para su consumo.

- Se recomienda hacer una limpieza adecuada de la línea de conducción y el reservorio, esta gestión debería de ser constante por las autoridades de JASS y otras, siempre teniendo en cuenta el uso los EPP.

Referencias Bibliográficas

1. Sánchez Martínez, D. V. (2017). La falta de potabilización del agua y su relación con las enfermedades gastrointestinales en México. *Boletín Científico de La Escuela Superior Atotonilco de Tula*, 4(8).
2. De, S., De, P., & Económicas, C. (2009). Universidad Nacional De Trujillo Escuela De Postgrado.
3. Lopez Diestra Y Aguilar Mendoza. (N.D) Vulnerabilidad Riesgo Sanitario Ambiental Servicios Agua Potable Disposición Sanitaria Excretas Aguas Residuales Centro Poblado Molino Chocope.
4. Figueroa Alva, D., & Haro Menacho, . (2018). Propuesta para el mejoramiento del sistema de agua potable del Caserio de Curhuaz, distrito de Independencia – Huaraz 2018. Universidad César Vallejo.
5. García-Ubaque, C. A., García-Ubaque, J. C., Rodríguez Miranda, J. P., Pacheco-García, R., & García-Vaca, M. C. (2018). Limitaciones del IRCA como estimador de calidad del agua para consumo humano. *Revista de Salud Pública*.
6. UNESCO. (2019). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019. In Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
7. Rojas, F., Horst, M., Heiland, S., & Venegas P. (2005). *Hacia Modelos de Gestion Sostenibles en Agua Potable y Saneamiento*. Laz Paz, Bolivia.
8. Briñez A, K., Guarnizo G, J., & Arias V., S. (2012). Calidad del agua para consumo humano en el departamento del Tolima. *Facultad Nacional de Salud Pública*, 30(2).
9. Zambrano C. Sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad de Mapasingue, parroquia colon, Cantón Portoviejo [Tesis para optar título], pg.

- [106; 01-10-53-59-113]. Samborondón, Ecuador: Universidad de Especialidades Espíritu Santo; 2017.
10. Celis Zapata L.P. “Análisis De La Política Pública De Agua Potable Y Saneamiento Básico Para El Sector Rural en Colombia – Periodo De Gobierno 2010 -2014”.
 11. Mamani Villena W. y Torres Gallo, J. A. Sistema De Agua Potable, Saneamiento Básico Y El Nivel De Sostenibilidad En La Localidad De Laccaicca, Distrito De Sañayca, Aymaraes – Apurímac, 2017.
 12. Ignasi Salvador Villà. (2004). Bibliografía básica sobre Agua y Saneamiento
 13. Dakota del Norte. (2008). Reservorio y tanque hidroneumático inspección.
 14. Ministerio del Ambiente, Ministerio de Economía y Finanzas y Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2015). Guía Para La Identificación, Formulación Y Evaluación De Proyectos De Inversión Pública De Servicios De Saneamiento Básico Urbano, A Nivel De Perfil, Incorporando La Gestión Del Riesgo En Un Contexto De Cambio Climático.
 15. Arboleda Garzón L.E. (2010). Estado Del Sector Agua Potable Y Saneamiento Básico En La Zona Rural De La Isla De San Andrés, En El Contexto De La Reserva De La Biosfera.
 16. Acciona business as unusual. (2009). Tratamiento De Agua Y Potabilización.
 17. Cabezas Sánchez, C. (2018). Enfermedades infecciosas relacionadas con el agua en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(2)
 18. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Evolución de la pobreza monetaria 2007-2017. Lima: INEI; 2017 [citado el 11 de mayo de 2018].

19. Espinoza JR, Terashima A, Herrera-Velit P, Marcos LA. Human and animal fascioliasis in Peru: impact in the economy of endemic zones. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2010;27(4):604-12.
20. Casanovas-Massana A, Pedra GG, Wunder EA Jr, Diggle PJ, Begon M, Ko AI. Quantification of *Leptospira interrogans* Survival in Soil and Water Microcosms. *Appl Environ Microbiol*. 2018;84(13):e00507-18.
21. Forshey BM, Stewart A, Morrison AC, Gálvez H, Rocha C, Astete H, et al. Epidemiology of spotted fever group and typhus group rickettsial infection in the Amazon basin of Peru. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;82(4):683-90.
22. Organización Mundial de la Salud. Legionelosis [Internet]. Geneva: OMS; 2018 [citado el 11 de mayo de 2018].
23. Organización Panamericana de la Salud/ OMS, O. P. D. L. S. (1999). La desinfección del agua. Agua N.W., Washington, D.C., 20037.

ANEXOS

ANEXO 01. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
N°	Actividad	Año 2018				Año 2019				Año 2019				Año 2021			
		Semestre II				Semestre I				Semestre II				Semestre II			
1	Elaboración de proyecto	x	X	X	X												
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación					X		X									
3	Aprobación del proyecto por el jurado de investigación																X
4	Exposición del proyecto al jurado de							X									x
5	Mejora el marco teórico y metodológico									X							
6	Elaboración y validación del instrumento de recolección de información													X			
7	Elaboración del consentimiento informado(*)														X		
8	Recolección de datos													x			
9	Presentación de resultados										X						
10	Análisis e interpretación de los resultados													X			
11	Redacción del informe preliminar														X		
12	Revisión del informe final del proyecto por el jurado de la investigación																x
13	Aprobación del informe final del proyecto por el jurado de la investigación																X
14	Presentación de ponencia en jornada de investigación															X	
15	Redacción de artículo científico														X		

ANEXO 02: PRESUPUESTO DESEMBOLSABLE

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o numero	Total (S/.)
Suministro (*)			
• Impresiones	15.00	2	30.00
• Fotocopias	25.00	4	100.00
• Tinta para impresora	100.00	1	120.00
• Empastado	12.00	4	48.00
• Papel bond A-4 (500 hojas)	15.00	1	15.00
• Lapiceros	1.00	5	5.00
Servicios			
• Uso de turnitin	50.00	4	200.00
Sub total			500
Gasto de viaje			
• Pasaje para recolectar información	60	7	420
Sub total			938
Total de presupuesto desembolsable			938
Presupuesto no desembolsable (universidad)			
Categoría	Base	% o numero	Total (S/.)
Servicios			
• Uso de internet (laboratorio de aprendizaje digital – LAD)	50.00	5	250.00
• Búsqueda de la información en base de datos	25	2	50.00
• Soporte informático (Modulo de investigación del ERP University – MOIC)	50.00	4	200.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			500.0
Recurso humano			
Asesoría personalizada (5 horas por semana)	50.00	4	200.00
Sub total			
Total			200.00
Total presupuesto no desembolsable			750.00
Total (S/.)			750.00

ANEXO 03: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Proyecto:	Analizar y mejorar la falta de potabilización del agua y su relación con las enfermedades en el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Mantaro, distrito de Pichari, provincia de la Convención, departamento de Cusco y su incidencia para la condición sanitaria de la población – 2019.		
Localidad: Mantaro	Provincia: La convención		
Distrito: Pichari	Departamento: Cusco		
Objetivo: “Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Mantaro, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco, para la mejora de la condición sanitaria de la población”.			
No.	PREGUNTA	RESPUESTA	CODIGO
1	¿Considera que el agua que recibe es?	Potable.	()
		Entubada.	(X)
2	¿Los servicios de agua potable y alcantarillado que recibe son?	Muy buenos	()
		Buenos.	()
		Regulares.	(X)
		Malos.	()
3	¿Recibe agua potable suficiente para satisfacer sus necesidades básicas?	Si	()
		No	(X)
4	¿Se abastece de agua potable en su domicilio, mediante red pública?	Si	()
		No	(X)
5	¿Existe red pública de alcantarillado frente a su predio?	Si	(X)
		No	()
6	¿Cuántas horas al día recibe agua, en su vivienda?	6 horas	()
		12 horas	(X)
		18 horas	()
		24 horas	()
7	¿Paga a tiempo sus planillas por consumo de agua?	Siempre	()
		Casi siempre	()
		A veces	(X)
		Nunca	()
8	¿Lo pagos que usted realiza por los servicios de agua y alcantarillado, considera que son?	Altos	()
		Medios	(X)
		Bajos	()
9	¿Estaría dispuesto a pagar más, si hay mejora en los servicios de agua y alcantarillado?	Si	(X)
		No	()
10	Cuando efectuó un trámite en el departamento de agua y alcantarillado de la Municipalidad, ¿en qué grado la atención fue oportuna?	Alto.	()
		Medio.	()
		Bajo.	(X)



CHRISTIAN J. ZEGARRA CHÁVEZ
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 142205

 Firma

11	¿En qué aspecto se debe mejorar la atención al usuario de los servicios de agua y alcantarillado?	Buen trato.	()
		Información oportuna.	()
		Con personal técnico	(X)
12	¿Estaría de acuerdo que el agua y el alcantarillado, se administren con autonomía de la Municipalidad?	Si	()
		No	()
		Le es indiferente	(X)
14	¿Apoyaría la reorganización para mejorar los servicios de agua potable y alcantarillado?	Si	(X)
		No	()
		Le es indiferente	()



 CHRISTIAN J. ZEGARRA-CHÁVEZ
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 142205

 Firma



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Analizar y mejorar la falta de potabilización del agua y su relación con las enfermedades en el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Mantaro, distrito de Pichari, provincia de la Convención, departamento de Cusco y su incidencia para la condición sanitaria de la población – 2019.

I. REFERENCIAS (llenar datos requeridos):

- 1.1. Nombre y apellido del experto: *Christian J. Zegarra Chavez*
- 1.2. Especialidad: *Ingeniero Civil*
- 1.3. Grado académico: *Titulado*
- 1.4. Institución: *Municipalidad de Kimbiri*
- 1.5. Tipo de instrumento: *formatos y encuestas de percepción*
- 1.6. Lugar y fecha: *Kimbiri : 01-10-2021*

II. INDICADORES:

- 2.1. En anexo se presentará los formatos y la encuesta, instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2. La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto). Un valor a cada instrumento según la siguiente escala (escala Likert).

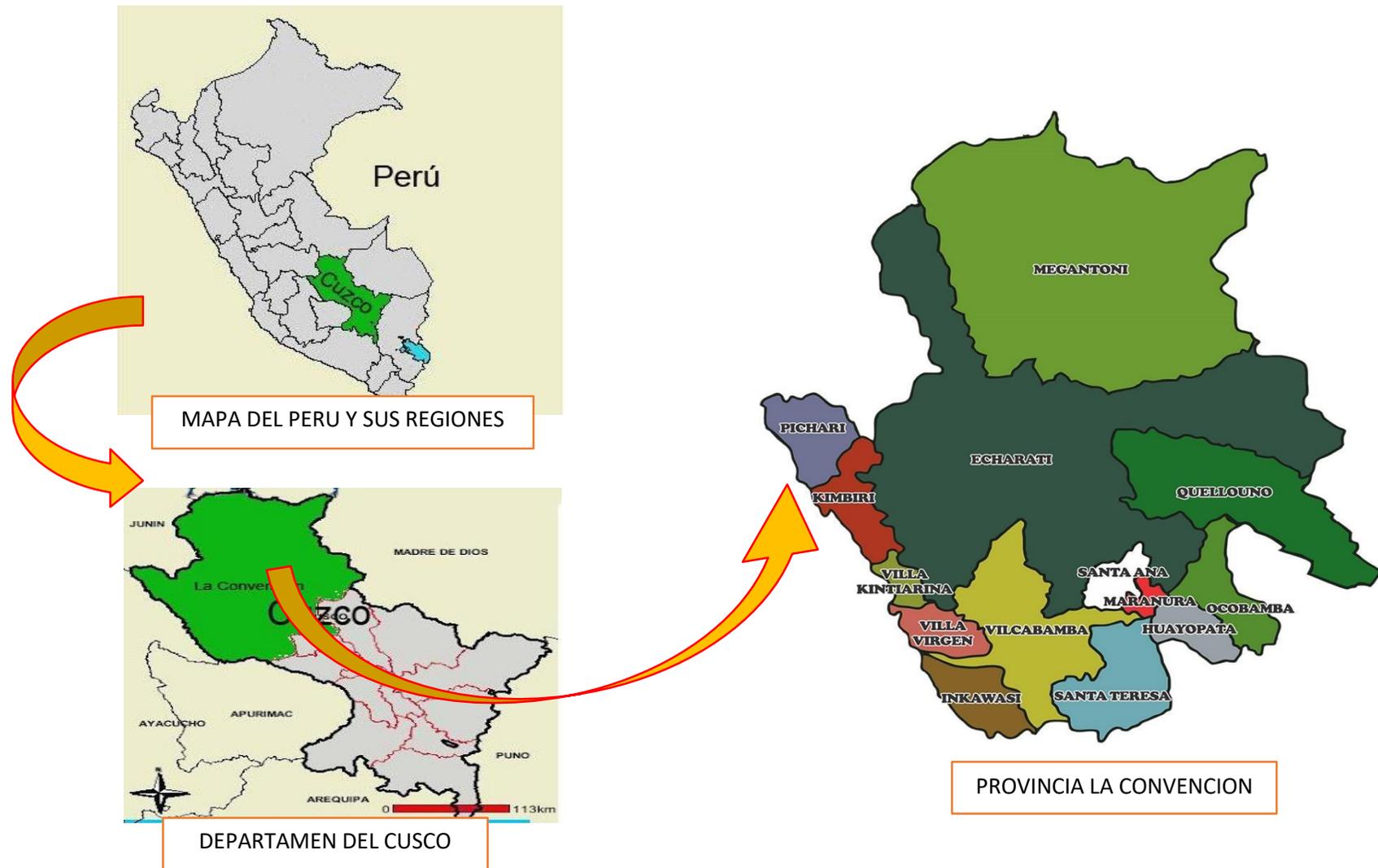
1 excelente 2 muy bien 3 bien 4 regular 5 deficiente

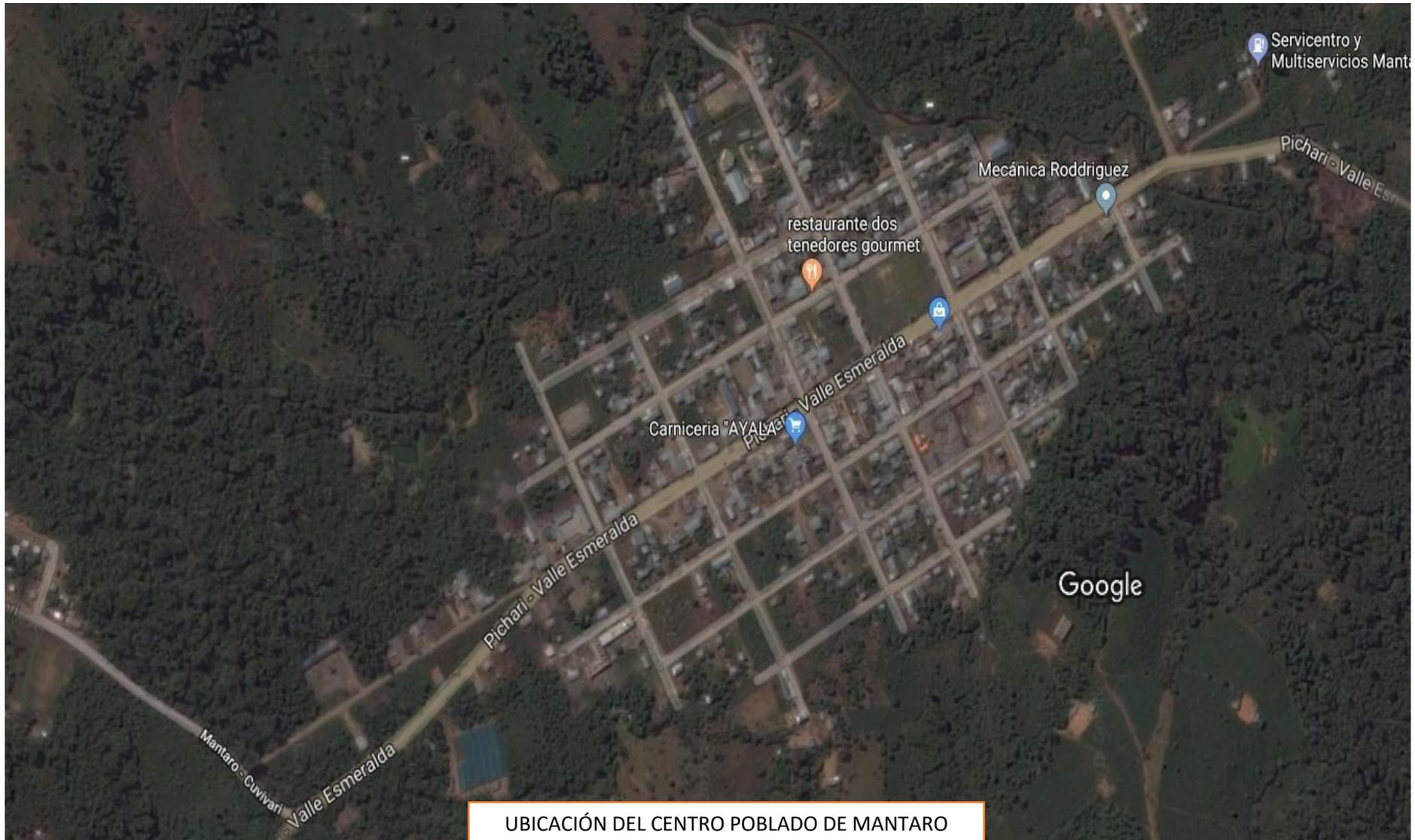
III. VALIDACION:

N°	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS/ VALORACION		
		Formato Área Técnica	Formato Indicadores	Encuesta
1	Pertinencia de indicadores	2	2	3
2	Formulado con lenguaje apropiado	1	2	1
3	Adecuado para el objeto de estudio	2	3	2
4	Facilita la prueba de hipótesis	2	1	2
5	Suficiencia para medir las variables	2	2	2
6	Facilita la interpretación del instrumento	1	1	2
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	3	2	2
8	Expresado en hechos perceptibles	1	2	2
9	Tiene secuencia lógica	2	2	1
10	Basado en aspectos teóricos	2	2	2
	TOTAL	18	19	19


 **CHRISTIAN J. ZEGARRA CHAVEZ**
INGENIERO CIVIL
REG. CIR. N° 142205
Firma

ANEXO 04: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN





UBICACIÓN DEL CENTRO POBLADO DE MANTARO

ANEXO 05: TABULACION

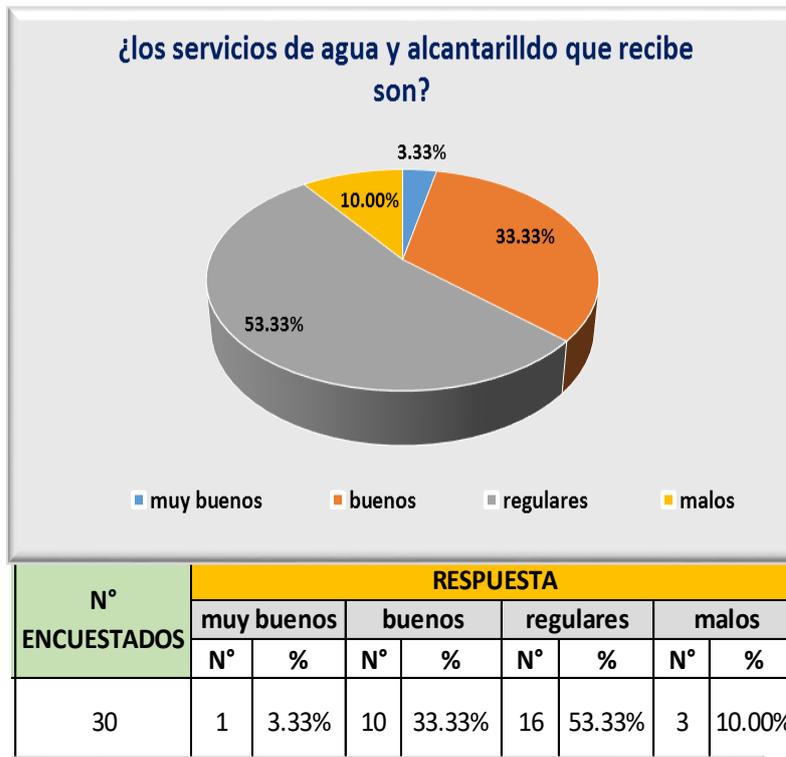
Pregunta 01:



Fuente 6: elaboración propia

Interpretación: como se puede apreciar en el grafico podemos ver que el 100% de 30 personas encuestadas toman agua no potable.

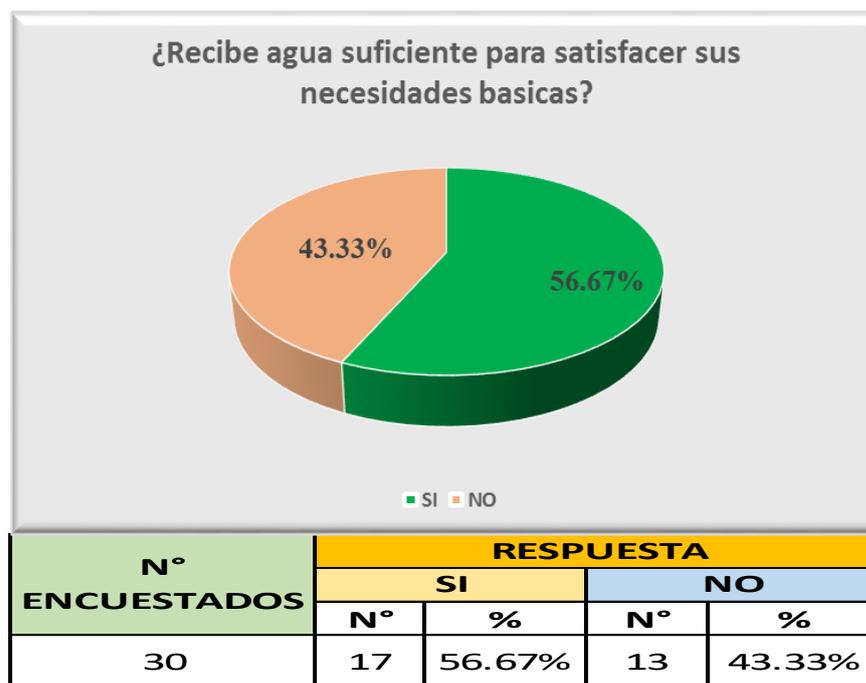
Pregunta 02:



Fuente 7 Elaboración propia

Interpretación: como se puede observar el grafico podemos ver que el 53.33% de personas encuestadas consideran que tienen un servicio de agua y alcantarillado regular y el 10% de personas consideran que tienen el servicio de agua y alcantarillado en malas condiciones.

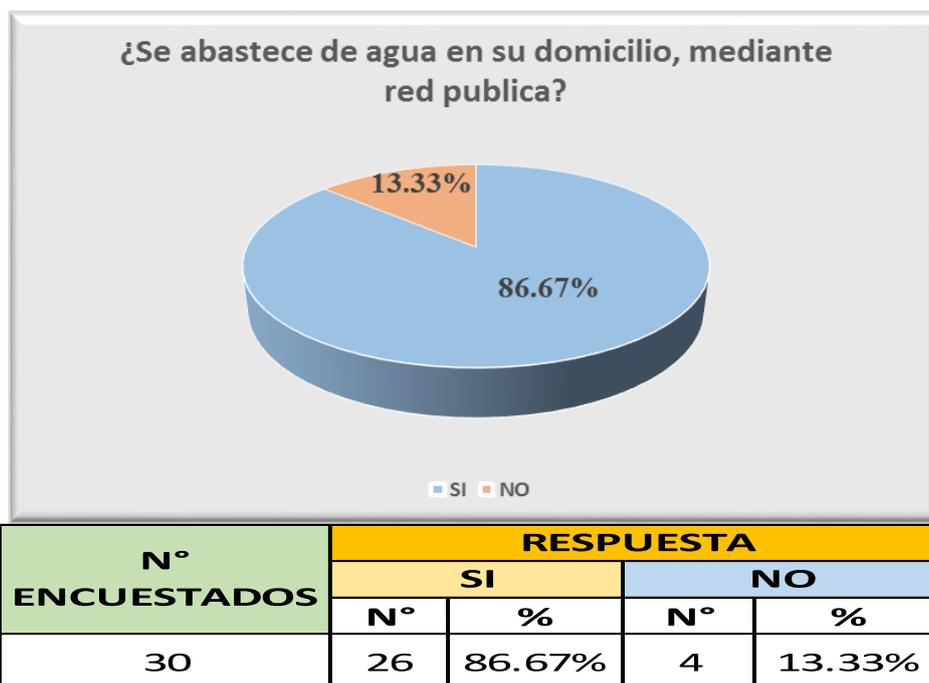
Pregunta 03:



Fuente 8 Elaboración propia

Interpretación: como se observa en el grafico el 43.33% de los encuestados de la población sufre de insuficiencia de agua para sus hogares, todo por falta de control en las viviendas de los demás pobladores ya que dejan el grifo prendido y algunos tienen malogrado el cierre de su caño y por falta mejoramiento ya que la población en estos años vino aumentando.

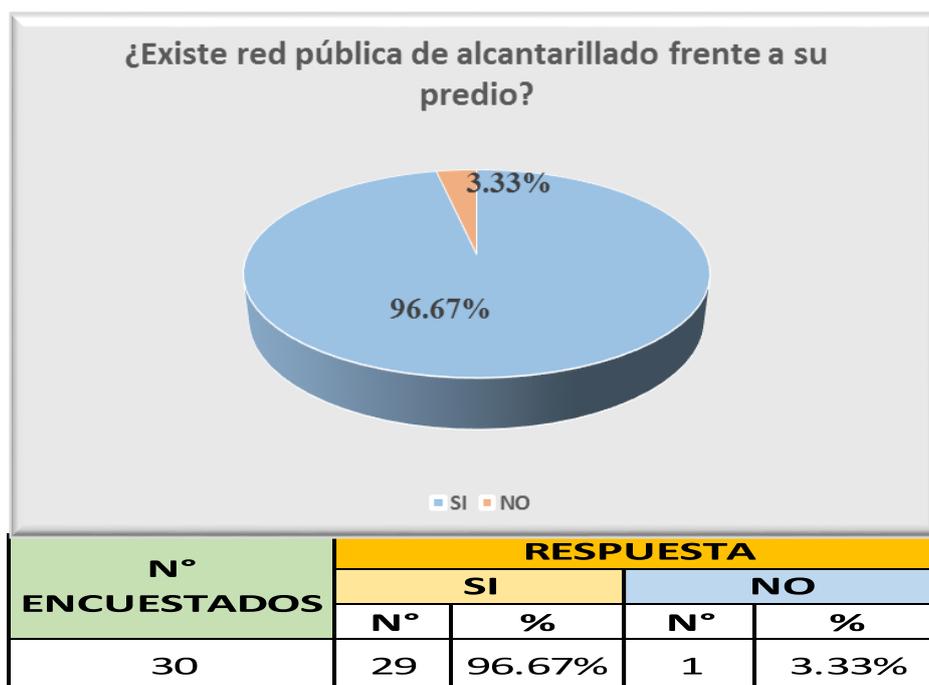
Pregunta 04:



Fuente 9 Elaboración propia

Interpretación: como se observa en el grafico hay un 13% de los encuestados que se abastecen de agua del vecino y de los puquiales que hay en la localidad.

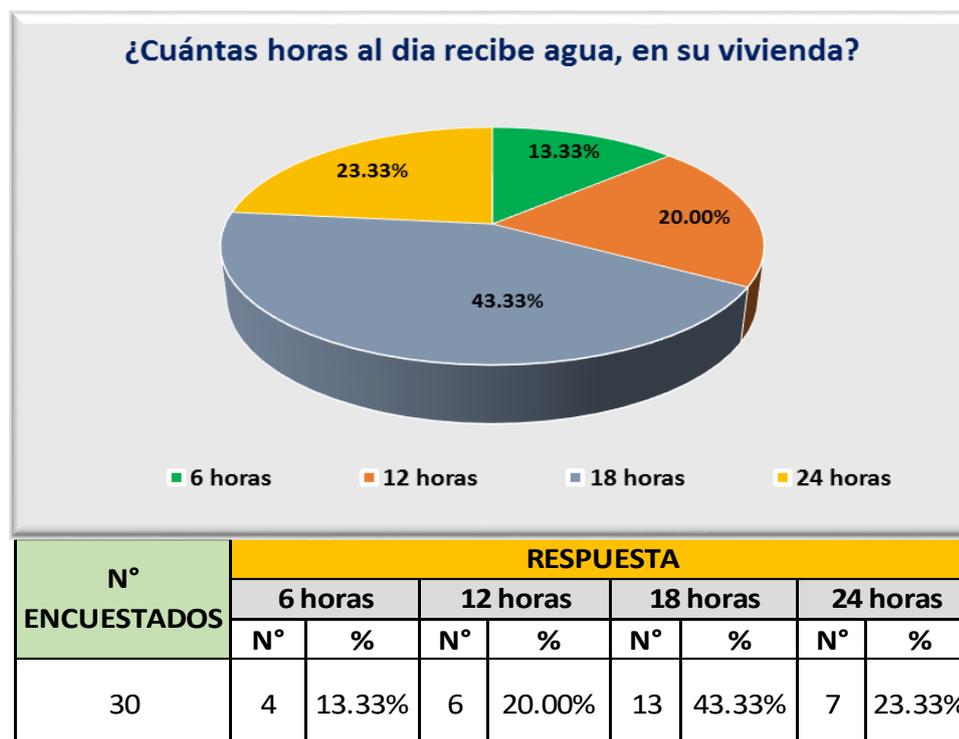
Pregunta 05:



Fuente 10 Elaboración propia

Interpretación: cómo se logra observar en el grafico el 96.67% de encuestados tienen una red pública de alcantarillado que pasa frente a su vivienda y el 3.33% de encuestados no cuenta con esa facilidad porque recientes en incorporarse a la población.

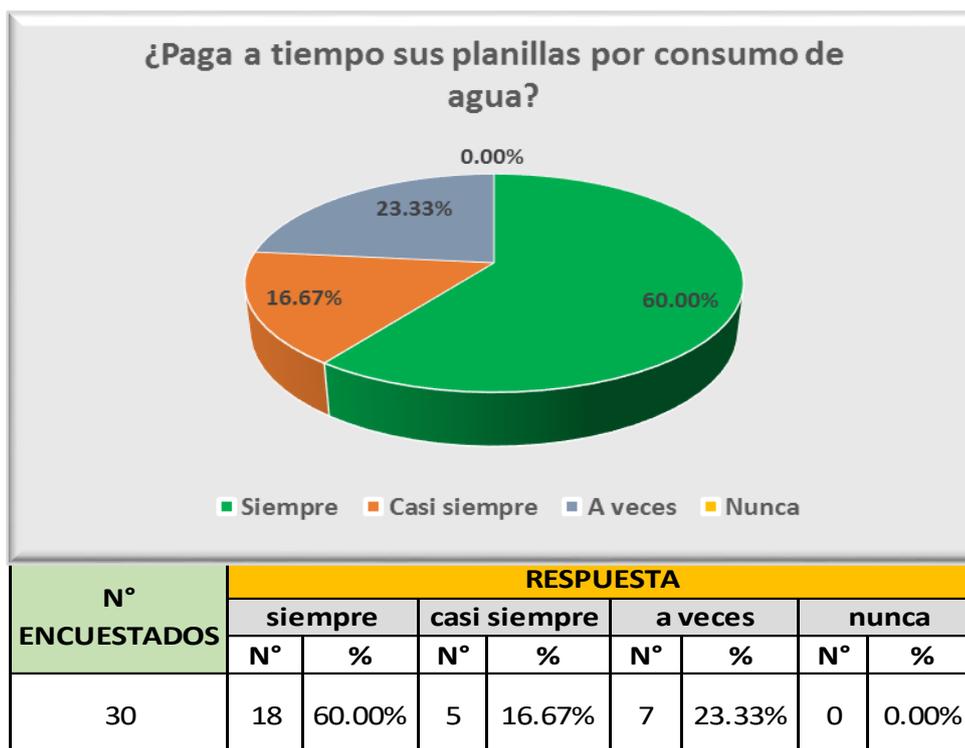
Pregunta 06:



Fuente 11 Elaboración propia

Interpretación: cómo se logra observar en el grafico existen un grande porcentaje de los encuestados que le llega el agua solo 6 a 12 horas, eso causa a que ya recolecten agua en envases, bidones y sansones; que no están en buenas condiciones sanitarias y generan la masificación del zancudo portador del dengue.

Pregunta 07:



Fuente 12 Elaboración propia

Interpretación: cómo se logra observar en el gráfico los encuestados pagan puntual sus planillas y sobre todo la gran mayoría de habitantes dijo que pagan por un año completo anticipado y ese dinero recaudado lo utilizan para el mantenimiento de la captación y reservorio.

Pregunta 08:



Fuente 13 Elaboración propia

Interpretación: cómo se logra observar en el grafico los beneficiarios consideran en su gran mayoría que el pago que realizan por el servicio de agua y alcantarillado consideran que son adecuados.

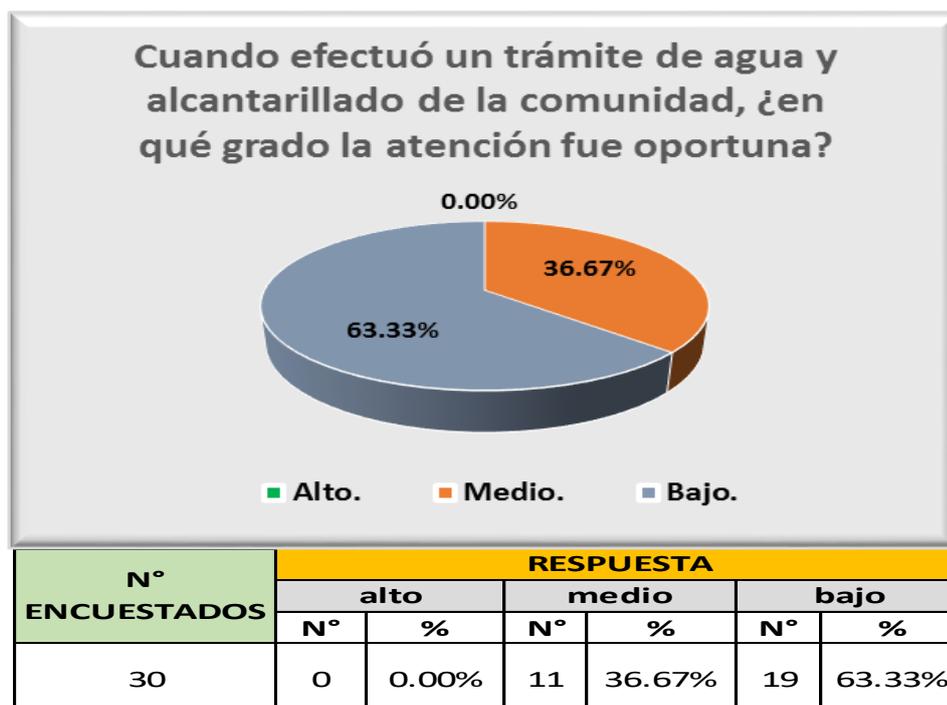
Pregunta 09:



Fuente 14 Elaboración propia

Interpretación: cómo se logra observar en el grafico que el 100% de encuestados está de acuerdo a pagar más si hay mejoras en los servicios de agua y alcantarillado.

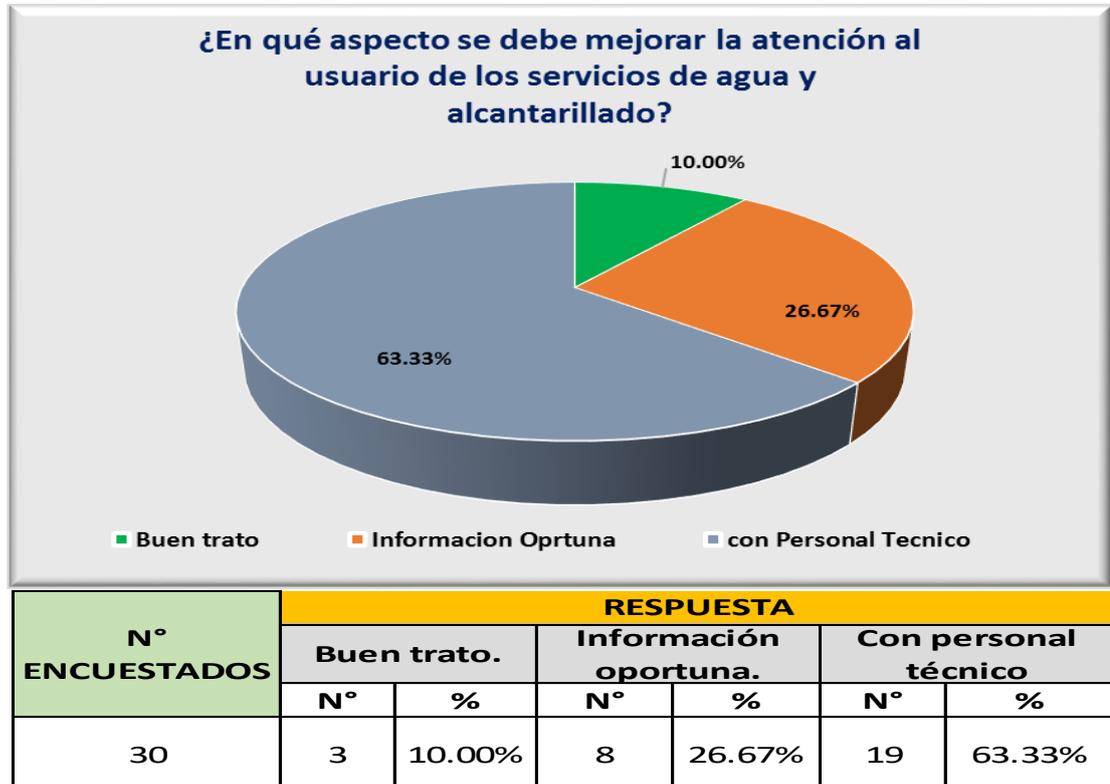
Pregunta 10:



Fuente 15 Elaboración propia

Interpretación: como se observa en el grafico la gran mayoría de pobladores se siente insatisfecho por su atención ya que muchas veces van a reclamar por algunas rupturas de tubo de agua y no son bien atendidos por los encargados del JAS.

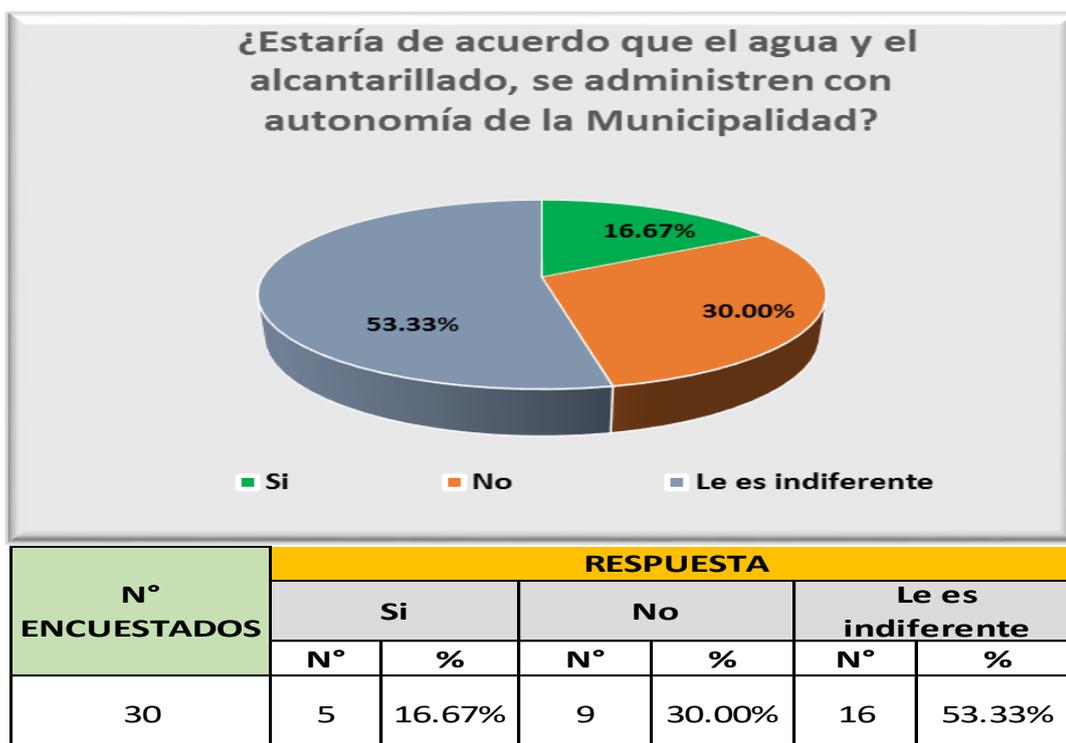
Pregunta 11:



Fuente 16Elaboracion propia

Interpretación: como se puede apreciar en el grafico el 63.33% de los encuestados requieren un personal técnico gasfitero para que dé soluciones a las dificultades que se presentan en su vida diaria.

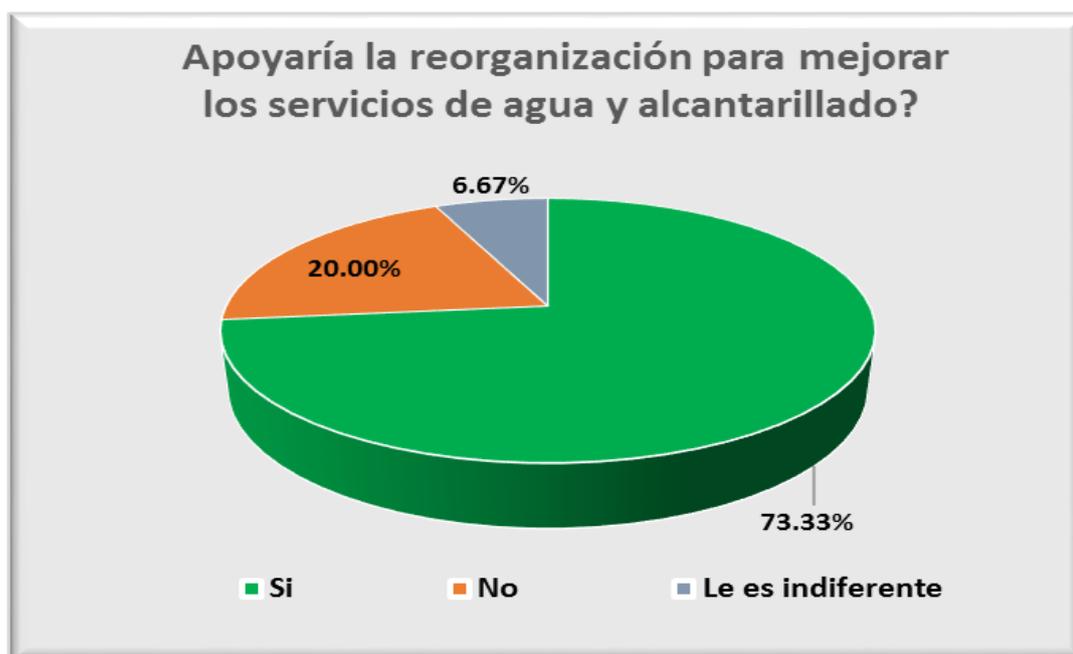
Pregunta 12:



Fuente 17 Elaboración propia

Interpretación: como se puede apreciar en el grafico al 53.33% de encuestados dijeron que le indiferente, y un 30% de encuestados le dijeron que no porque el municipio casi no ario nada por mejorar en ese aspecto.

Pregunta 13:



N° ENCUESTADOS	RESPUESTA					
	Si		No		Le es indiferente	
	N°	%	N°	%	N°	%
30	22	73.33%	6	20.00%	2	6.67%

Fuente 18 Elaboración propia

Interpretación: como se puede apreciar en el grafico el 73.33% de encuestados le dice que si a la reorganización para mejorar los servicios de agua y alcantarillado, y un 20 % de los encuestado le es indiferente.

ZAMORA_HUALLPA_KARLIN_ROLY.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

www.acciona.com

Fuente de Internet

4%

2

es.scribd.com

Fuente de Internet

4%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo