



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE

AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO DE

MARCAPAMPA, DISTRITO DE MACATE, DEPARTAMENTO

ÁNCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN

SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO
DE BACHILLER EN INGENIERÍA CIVIL

AUTORA:

LOYOLA LIZAMA, LUISA FERNANDA

ORCID: 0000-0001-5289-3144

ASESORA:

Mgtr. GIOVANA MARLENE, ZARATE ALEGRE

ORCID: 0000-0001-9495-0100

CHIMBOTE-PERÚ

2021

1. Título de la línea de investigación:

Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa. Provincia de Macate, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población-2019.

2. Equipo de trabajo

AUTORA

LOYOLA LIZAMA LUISA FERNANDA

ORCID: 0000-0001-5289-3144

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado

Chimbote-Perú

ASESORA

MGTR: Giovanna Marlene Zarate Alegre

ORCID: 0000-0001-9495-0100

JURADO

MGTR. Huaney Carranza Jesús Johan

ORCID: 0000-0002-2295-0037

Presidente

MGTR. Monsalve Ochoa Milton Cesar

ORCID: 0000-0002-2005-6920

Miembro

MGTR. Meléndez Calvo Luis Enrique

ORCID: 0000-0002-0224-168X

Miembro

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Firma del jurado

MGTR. Huaney Carranza Jesús Johan
Presidenta

MGTR. Monsalve Ochoa Milton Cesar
Miembro

MGTR. Meléndez Calvo Luis Enrique
Miembro

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

A dios por permitirme realizar y culminar esta etapa de mi vida ya que sin el nada habría sido posible

A mis padres: Víctor Miguel Loyola Sandoval y Beatriz Lizama Salas por su amor, por su paciencia, por su apoyo incondicional y por motivarme a cumplir y seguir luchando por mis metas, y agradecerles por todo lo que siguen haciendo por mí.

A mi tutor: La Ing. Giovanna Zarate Alegre por su asesoramiento en el curso de taller de investigación, por ser parte de este logro personal y por la motivación que siempre nos brindaron en aula.

Dedicatoria

A dios, que es parte fundamental en mi vida, es el que guía mi camino y mis pasos.

A mi familia;

A mis padres Víctor y Beatriz; a mi hermano, Rodrigo; por haber apoyado, motivado y estar siempre para mí de manera incondicional.

A mis amigos. que siempre me apoyan con su comprensión y su amor y me alientan para culminar con mis estudios, siendo un motivo más para salir adelante.

5. Resumen y Abstract

RESUMEN

La presente investigación tuvo como problema: ¿La situación del sistema del abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, ¿Distrito de Macate, Provincia de la Santa, departamento de Ancash – Incide en la condición sanitaria de la población?, teniendo como objetivo general: Diagnosticar el sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del Marcapampa. Y como objetivos específicos: Caracterizar el sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado de Marcapampa. Establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado de Marcapampa.

La metodología a utilizar será de tipo explorativo, descriptiva y explicativa, ya que describe la realidad sin modificar el tipo de investigación es no experimental, porque su estudio se basa en la observación de los hechos en pleno acontecimiento sin alterar en lo más mínimo ni el entorno ni el fenómeno estudiado. La población y la muestra están abarcados Centro poblado de Marcapampa. Distrito de Macate, departamento Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Como resultados la población es un total de 60 habitantes entre varones y mujeres, menores y adultos. Con 35 viviendas. El Distrito de Marcapampa, cuenta con un sistema de agua potable deficiente, que no le permita contar con un adecuado recurso hídrico básico, y es necesario el mejoramiento del sistema por que los habitantes de dicho caserío consumen agua de buena calidad.

ABSTRACT

The present investigation had as a problem: Does the situation of the drinking water supply system in the town of Marcapampa, District of Macate, Province of La Santa, department of Ancash - Does it affect the health status of the population? general: Diagnose the drinking water system and its impact on the health status of the Marcapampa. And as a specific objective: To characterize the drinking water supply system and its impact on the health status of the town of Marcapampa. Establish the status of the drinking water supply system and its impact on the sanitary conditions of the town of Marcapampa.

The methodology to be used will be exploratory, descriptive and explanatory, since it describes reality without modifying the type of research is non-experimental, since its study is based on the observation of the facts in full event without altering the environment in the least. environment or phenomenon studied. The population and the sample are covered in the urban area of Marcapampa. Macate district, department of Ancash and its impact on the health status of the population. As a result, the population is a total of 60 inhabitants between men and women, minors and adults. With 35 homes. The Marcapampa District has a deficient drinking water system, which does not allow it to have an adequate basic water resource, and it is necessary to improve the system because the inhabitants of said hamlet consume good quality water.

6. Contenido

1.	Título de la línea de investigación:	2
2.	Equipo de trabajo	3
3.	Hoja de firma del jurado y asesor	4
4.	Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	5
5.	Resumen y Abstract	8
6.	Contenido	10
7.	Introducción	12
8.	Planteamiento de la investigación	14
8.1.	Planteamiento de problema	14
8.1.1.	Características del problema	14
8.1.2.	Enunciado de problema	15
8.2.	Objetivos de la investigación	15
8.2.1.	Objetivo general	15
8.2.2.	Objetivos específicos	15
8.3.	Justificación	15
9.	Marco teórico	16
9.1.	Antecedentes	16
9.1.1.	Antecedentes internacionales	16
9.1.2.	Antecedentes nacionales	17
9.1.3.	Antecedentes locales	19
9.2.	Bases teóricas:	22
9.2.1.	Población	22
9.2.2.	Agua:	22
9.2.3.	Agua potable	23
9.2.4.	Ciclo del agua	24
9.2.5.	Demanda de agua	25
9.2.6.	Manantial	26
9.2.7.	Volumen	28
9.2.8.	Diámetro	28
9.2.9.	Velocidad	28
9.2.10.	Parámetro	28
9.2.11.	Presión	28
9.2.12.	Fuentes de agua	29
9.2.13.	Sistema de abastecimiento de agua potable	29
9.2.14.	Componentes de un sistema de agua potable:	30
9.2.15.	Topografía	40
9.2.16.	Mecánica de suelo	40
9.2.17.	Incidencia en la condición sanitaria	41
9.2.18.	Análisis bacteriológico	42

9.3.	Hipótesis	42
10.	Metodología	42
10.1.	Tipo y nivel de la investigación	42
10.2.	Diseño de la investigación.....	43
10.3.	Universo, Población y Muestra	43
10.3.1.	Universo.....	43
10.3.2.	Población	44
10.3.3.	Muestra	44
10.4.	Definición y operacionalización de variables	45
10.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	46
10.5.1.	Técnicas de recolección de datos	46
10.5.2.	Instrumento de recolección de datos	46
10.6.	Plan de análisis.....	47
10.7.	Matriz de consistencia.....	48
10.8.	Principios éticos	49
10.8.1.	Código de ética de valores y principios.....	49
10.8.2.	Protección a las personas.....	49
10.8.3.	Cuidado con el medio ambiente y la biodiversidad	49
10.8.4.	Libre participación y derecho de estar informado	49
10.8.5.	Beneficencia y no maleficencia.....	49
10.8.6.	Justicia	50
10.8.7.	Integridad científica	50
11.	RESULTADOS	51
11.1.	Resultados	51
11.1.1.	Cámara de captación	52
11.1.2.	Línea de conducción	53
11.1.3.	Línea de aducción	53
11.1.4.	Red de distribución	54
11.1.5.	Reservorio	55
11.2.	Análisis de resultados.....	55
12.	Conclusiones y Recomendaciones	58
12.1.	Conclusiones	58
12.2.	Recomendaciones	59
	Referencias bibliográficas	59
	ANEXOS	68
	Anexo 1. Cronograma de actividades.....	68
	Anexo 2. Presupuesto.....	69
	Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.....	70
	Anexo 4. Plano de ubicación y localización.....	80
	Anexo 5. Panel fotográfico.....	81
	Anexo 6. Tabulación.....	82
	Anexo 6. Acta de constatación.....	92
	Anexo 7. Consentimiento informado.....	93

7. Introducción

En el presentado trabajo se dará a conocer y se mostrara una investigación sobre el saneamiento básico de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria ya que tenemos que tener en cuenta que esto es un gran aporte y desarrollo para una región o país, ya que como se sabe el agua potable es uno de los principales recursos para una población debido a esto en distintos lugares de nuestro país se desarrollan y diseñan sistemas que abastecen a estas. Este trabajo tiene como **finalidad** que con la investigación respectiva podremos analizar si el caserío o puquio previamente elegido, cuenta con los elementos necesarios para captar, conducir, tratar, almacenar y distribuir de manera competente el agua a las distintas partes en las que va a servir, esta debe respetar las normativas y garantizar la calidad de saneamiento básico de agua potable para la población. Aquí se puede obtener como **enunciado del problema** ¿La situación del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Distrito de Macate, Provincia del santa, departamento de Ancash – incide en la condición sanitaria de la población - 2019? Por lo cual se planteó como **objetivo general** en diagnosticar el sistemas de saneamiento básico en zonas rurales y su incidencia en la conducción sanitaria en el centro poblado de Marcapampa, Provincia de Macate, departamento Ancash, y como **objetivos específicos** caracterizar el estado de saneamiento básico de zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria en el centro poblado de Marcapampa, Provincia de Macate, departamento Ancash, pudiendo llegar a fondo con dar un excelente desarrollo en diversas partes del sistema ya que se mejoraría la calidad de agua en la vida de los pobladores. También, la **justificación** La siguiente investigación se desarrolla con la finalidad de tener conocimiento de la condición de los servicio de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa distrito de Macate. Con esta averiguación podemos obtener ideas para su mejoramiento en algunos aspectos como podría ser en su operación, mantenimiento, aportare para el caserío y personas encargadas en administrar los servicios de abastecimiento de agua potable. Ya que estas cuentas con un proyecto realizado simple, lo cual debe ser mejorado y pre-diseño de partes del sistema dañados por el propio ambiente y por el fenómeno del niño. Y como se puede ver las **bases**

teóricas nos ayudaran a diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable y darnos cuenta de que se puede implementar en este sistema. **Metodología** el tipo de investigación pertenece a un estudio de manera exploratoria, descriptivo y no experimental, ya que se realizará en el mismo lugar de los hechos. En la **población** estará conformada, por el sistema de abastecimiento de agua potable, en el centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, y su **muestra** se logra y se obtiene mediante, el sistema de saneamiento básico de agua potable, en el centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, provincia del Santa, región de Ancash- 2019. Refiriéndonos en una manera a nuestro país se sabe que muchos poblados y comunidades no cuentan con un respectivo sistema de abastecimiento de agua potable. Así es el caso del pueblo de santa Ana, distrito de Macate, provincia de Ancash el cual necesita mejoras y diseños técnicos apropiados. Los pobladores de este pueblo ya tienen definidas las vertientes de agua, las cuales son llevadas a un tanque de reserva los cuales de manera proporcional es enviado a distintas partes del poblado como para flora, fauna y distintos beneficios propios. Al no ser una obra con profesionales a cargo se puede notar la deficiencia tanto en la captación, distribución y la calidad de agua. Podemos darnos cuenta que para algunos pobladores, la crisis de agua puede afectar de manera constante, y debemos tener en cuenta que hay miles de enfermedades que pueden ser causadas por no tener en un buen abastecimiento de agua, también hay quienes viven sin fondos y fuentes para mejorar y tratar con problemáticas locales sobre los usos y repartición de agua, además hay miles de pueblos alejados que carecen de saneamiento adecuado.

Según Herrera². La metodología de este proyecto se basa en uno explorativo y descriptivo. La población se a tenido un incremento de vivienda y de personas en su población esta cuenta con un abastecimiento de agua bueno, pero con una falta de diseño. La muestra esta se conseguirá mediante la debida investigación en la población dada en la aldea Sanguayabá municipio de Palencia, Guatemala-2005. La técnica del componente y de la estructura del sistema. Es primordial identificar a qué amenazas están expuestos los sistemas sanitarios.

8. Planteamiento de la investigación

8.1. Planteamiento de problema

8.1.1. Características del problema

Según Enrique¹ En el centro poblado de Marcapampa se encontró una problemática que lleva un buen tiempo, tal vez por falta de recursos o por los difíciles materiales que no pueden ser llevados por el mismo sector en donde se encuentra, se puede notar que no tienen suficiente disponibilidad de agua pero el sistema conjunto con las tuberías tienen un desgaste por lo mismo del terreno , por lo cual debe implementarse un nuevo diseño para la durabilidad de la misma , la escases de los recursos de abastecimiento de agua potable son variados, la disponibilidad del agua es una problemática actual en esta se manifiestan una serie de factores que van más allá del incremento de la población, con esto se planteara un beneficio para el caserío.

Actualmente el puquio de Marcapampa se encuentra en un estado deplorable ya que debido a los cambios climáticos ocurrido en los años anteriores deterioro lo que se conoce como reserva ya que esta es la más principal porque esta distribuye en la población de Marcapampa, por lo cual se debe reparar ya que esta fue construida temporalmente como una medida rápida por el malogro de la primera reserva; también la planta de tratamiento de agua se encuentra en una estado de no haber tenido un adecuado mantenimiento.

Esto afecta a la población ya que debido a las tuberías que se encuentran en mal estado hay una disminución de la cantidad de agua que se va captando del rio, debido a que la reserva se encuentra agrietada el agua almacenada se filtra por esta y de no ser reparado puede colapsar, otra de las problemática principales que afectarían al consumo de la población seria la planta de tratamiento del agua ya que esta al no tener el adecuado mantenimiento puede llegar a colapsar por

los residuos que quedan y no son desalojados.

8.1.2. Enunciado de problema

¿La situación del sistema del abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Distrito de Macate, Provincia del Santa, departamento de Ancash – incide en la condición sanitaria de la población?

8.2. Objetivos de la investigación

8.2.1. Objetivo general

Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Provincia de Macate, departamento Ancash – 2019.

8.2.2. Objetivos específicos

Caracterizar el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Provincia de Macate, departamento Ancash – 2019.

Establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Provincia de Macate, departamento Ancash – 2019.

8.3. Justificación

Ambiental:

La siguiente investigación se desarrolla con la finalidad de tener conocimiento de la condición del servicio de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa distrito de Macate. Con esta averiguación podemos obtener ideas para su mejoramiento en algunos aspectos como podría ser en su operación, mantenimiento, aportare para el caserío y personas encargadas en administrar los servicios de abastecimiento de agua potable. Ya que estas cuentas con un proyecto realizado simple, lo cual debe ser mejorado y pre-diseño de partes del sistema dañados por el propio ambiente y por el fenómeno del niño.

Económica:

Debido al proyecto de investigación realizado, podemos darnos cuenta de que en parte permitirá a la municipalidad del centro poblado de Marcapampa poder darles mejoramiento en lo que sería la captación y distribución con almacenamiento del agua. aportando de manera positiva

Social:

Se mejoraría de manera positiva a la población ya que todo el sistema junto con la planta de tratamiento de agua mejoraría en dar una mejor calidad de agua potable a la población, evitando enfermedades y agua en mal estado.

9. Marco teórico

9.1. Antecedentes

9.1.1. Antecedentes internacionales

Según Herrera² Presento en su tesis “**DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, ALDEA SANGUAYABÁ MUNICIPIO DE PALENCIA, GUATEMALA-2005**”, tuvo como **objetivo general** Contribuir con el desarrollo integral de la población, presentando una alternativa de solución a las necesidades planteadas por la comunidad, con relación a las dificultades bajo las cuales satisfacen sus requerimientos en el consumo de agua; mejorando de esta forma el nivel de vida de la población, **objetivo específico** Diseñar el sistema de abastecimiento de agua potable de la aldea Sanguayabá del municipio de Palencia, mediante el estudio correspondiente que proporcione la información necesaria para la implementación de un nuevo sistema, que permita abastecer de agua potable a toda la población llegando a las siguientes; como **metodología** está de acuerdo a la información y características del lugar, se determinaron los servicios básicos que el área en estudio requiere, desarrollándose

el diseño para el servicio de mayor priorización entre la población. **conclusiones** La implementación del proyecto para el nuevo sistema de abastecimiento de agua potable será de gran beneficio para toda la población de la aldea Sanguayabá del municipio de Palencia, dando como resultado el abastecimiento de agua potable a un total de 400 viviendas actuales; contribuyendo con ello al desarrollo integral de la comunidad.

Según Lam³ Presento en su tesis “**DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LA ALDEA CAPTZÍN CHIQUITO, MUNICIPIO DE SAN MATEO IXTATÁN, HUEHUETENANGO-2011**”, tuvo como **objetivo general** Diseñar el sistema de abastecimiento de agua potable para la aldea Captzín Chiquito, municipio de San Mateo Ixtatán, Huehuetenango, **objetivo específico** Elaborar un documento adecuado para la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable llegando a las siguientes; **metodología** se puede observar las potencialidades y restricciones de la comunidad para su desarrollo, donde su crecimiento socioeconómico es limitado o sobre puesto para permitir el desarrollo potencial. **conclusiones** el criterio para determinar la dotación dependió directamente de poder tener una vida útil adecuada para que el sistema sea viable y funcional. Además, por la magnitud del proyecto se designó la dotación mínima para optimizar y reducir los costos.

9.1.2. Antecedentes nacionales

Según Poma, Soto⁴ Presento en su tesis “**DISEÑO DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE LA HACIENDA – DISTRITO DE SANTA ROSA – PROVINCIA DE JAÉN - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA-2016** ”, tuvo como **objetivo general** Realizar el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable, del Caserío de La

Hacienda – Distrito de Santa Rosa–Provincia Jaén– Departamento de Cajamarca, **objetivo específico** Realizar los estudios de ingeniería: topografía y mecánica de suelos llegando a las siguientes; como **metodología** Los investigadores observaron que el reservorio cuenta con un nivel de altura de 8 cm de agua, es por tal que el comité suministra el agua en el intervalo de 1 hora dejando un día, tanto a la parte alta como baja. Cabe indicar que la escasa agua y el bajo caudal del Manantial Luciana esta generando insatisfacción entre los pobladores del caserío, ya que el agua distribuida a cada uno de sus domicilios no cubre las necesidades básicas de ellos **conclusiones** Se hizo el diseño hidráulico de la línea de conducción, Aducción y red de distribución del casorio La Hacienda, aplicando el programa de WaterCAD. Obteniendo la longitud total de tubería diámetro, Numero de nudos.

Según Jara, Santos ⁵ Presento en su tesis **“DISEÑO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y EL DISEÑO DE ALCANTARILLADO DE LAS LOCALIDADES: EL CALVARIO Y RINCÓN DE PAMPA GRANDE DEL DISTRITO DE CURGOS - LA LIBERTAD-2014”**, tuvo como **objetivo general** Realizar el “Diseño De Abastecimiento De Agua Potable Y El Diseño De Alcantarillado De Las Localidades: El Calvario Y El Rincón De Pampa Grande, Distrito De Curgos - La Libertad”, **objetivo específico** Mejorar el Medio Ambiente, en lo Físico, Biológico y Social en los Sectores beneficiados de los Caseríos de Pampa Grande y el Calvario llegando a las siguientes; como **metodología** el proyecto de tesis se justifica académicamente porque permitirá aplicar procedimientos y metodologías para realizar el diseño hidráulico del Sistema de Agua y Alcantarillado. **conclusiones** Con la infraestructura de saneamiento proyectada se logrará elevar el nivel de vida y las condiciones de salud de cada uno de los pobladores, así como el crecimiento de cada una de las actividades

económicas; de ahí que si el presente proyecto llegase a ser ejecutado se habrá contribuido en gran manera para este de los Caseríos de Pampa Grande y el Calvario den un paso importante en su proceso de desarrollo.

Según Oliveria, Catro ⁶ Presento en su tesis “**DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO CRUZ DE MÉDANO – LAMBAYEQUE-2008**”, tuvo como **objetivo general** analizar cada uno de los parámetros para que pueda ser concebido de la manera más cercana y más óptima para la resolución de los requerimientos atendidos, **objetivo específico** Por el presente estudio, propone el diseño de agua potable y alcantarillado mediante la simulación hidráulica del programa Epanet, Watercad , SewerCad llegando a las siguientes. La **metodología** empleada en la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales; se basa en el inter relacionamiento sistémico procesal causa - efecto entre los componentes del proyecto y los componentes del medio ambiente. Esta interrelación se efectúa mediante la aplicación de tres procedimientos sistémicos: diagnóstico físico, biológico, social, económico y cultural; diseño estructura y composición de cada obra del sistema de saneamiento; y de los procesos y actividades durante la construcción, funcionamiento y abandono de la obra **conclusiones** Según el estudio de prospección que se realizó en la zona, se determinó que la fuente más apropiada sea la de los pozos tubulares ya que ofrece las condiciones de cantidad y calidad adecuadas.

9.1.3. Antecedentes locales

Según Velásquez ⁷ Presento en su tesis “**DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE**

MAZAC, PROVINCIA DE YUNGAY, ANCASH – 2017”, tuvo como **objetivo general** Diseñar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash - 2017. El tipo de investigación es descriptiva mostrando una variable, su muestra y su resultado, en la presente tesis tanto la población y la muestra es el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, **objetivo específico** es el Análisis Documental y para la ejecución de la misma se tuvo como instrumento la Guía de Análisis Documental y las Fichas de Registro de Datos y Resultados siendo los mismos validados a juicio de expertos, haciendo uso del instrumento de Guía de Análisis Documental se consideran una serie de datos y parámetros de diseño para cada uno de los componentes del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable llegando a las siguiente **metodología** que tiene un alcance descriptivo cuyo único fin consiste en describir los fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; es decir, solo se busca detallar cómo es y cómo se manifiesta, buscando especificar las propiedades y las características del objeto de análisis en base a los conceptos o las variables que se refieren, llegando a las siguientes **conclusiones** El tipo de Captación que se empleó en el Sistema de Abastecimiento Agua Potable para el Caserío de Mazac es de tipo Ladera y Concentrado según las condiciones de afloramiento observadas en el manantial (Afloramiento en un solo punto).

Según Chiniros⁸ Presento en su tesis **“DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CASERÍO ANTA, MORO - ANCASH 2017”**, tuvo como **objetivo general** Realizar el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en el Caserío Anta, Moro - Ancash 2017, **objetivo específico** Realizar el diseño hidráulico de la línea de conducción, aducción, reservorio y la red de distribución

del Caserío Anta, La **metodología** es tipo Descriptivo no experimental según el esquema, la variable es el sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, la población y la muestra es mi población estuvo conformada por los habitantes del caserío de Anta, las técnicas e instrumentos utilizados son la Guía de recolección de datos para los datos básicos de campo, protocolo para el estudio de suelos y la Guía de análisis documental para el análisis del agua, se usaron las siguientes normas: del Reglamento Nacional de Edificaciones y Pronasar, para el método análisis para datos corresponde a un enfoque cuantitativo, el aspecto ético se trabajó con total transparencia; llegando a las siguientes **conclusiones** Se determinó la captación del tipo manantial de ladera y concentrado, con la capacidad para satisfacer la demanda de agua. Distancia donde brota el agua y caseta húmeda 1.1m, el ancho a considera de la pantalla es de 1.05 m y la altura de la pantalla será de y 1.00 m, se tendrá 8 orificios de 1”, la canastilla será de 2”, la tubería de rebose y limpieza será de 1 1/2” con una longitud de 10 m.

Según Chamorro⁹ Presento en su tesis **“DISEÑO DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CON PLANTA DE TRATAMIENTO EN EL H.U.P. VILLA SANTA ROSA DEL SUR EN EL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE – ANCASH-2017”**, tuvo como **objetivo general** Realizar el diseño de red de distribución de agua potable y alcantarillado con planta de tratamiento en el H.U.P. Villa santa rosa del sur en el distrito de nuevo Chimbote – Ancash, **objetivo específico** realizar un levantamiento topográfico de la zona en estudio , un estudio de suelo y diseñar la red de agua potable y alcantarillado llegando a las siguiente **metodología** que determina la naturaleza de diferentes estratos, la profundidad de la nata freática y

las propiedades físicas y mecánicas del suelo también el estudio de fenómenos producido como consecuencia de la reacción de la misma naturaleza o intervención de la mano del hombre; dando como **conclusiones** no es nada fácil precisar la importancia que el agua a tenido para el hombre en su ardua marcha ascendente hacia la civilización , construyo sus primeras viviendas en las proximidades de corrientes de agua que corresponde a sus necesidades económicas sociales fisiológicas.

9.2. Bases teóricas:

9.2.1. Población

Según Significados¹⁰ Esta se idealiza como un grupo de seres vivientes de una especie que habita en un decidido sector. Se emplea asimismo para referirse al grupo de viviendas, de manera semejante al vocablo localidad en el cual el suministro de agua será una petición que se debe complacer.

9.2.2. Agua:

Según Raffino¹¹ Sustancia líquida de olor, color y sabor, este existe mayormente puro en la naturaleza, el planeta tierra tiene un porcentaje importante de agua del 71 %.

9.2.2.1. Importancia del agua

Según Paredes¹² El agua es un material del ecosistema, porción de los ecosistemas naturales, principal para el sustento y la propagación de la existencia en el planeta ya que compone un agente importante para el desarrollo de las transformaciones biológicas que la hacen elemental. El agua es el soporte de la vida: fuente decisiva para la humanidad y parte de seres vivientes. Todos la requerimos, y no solo para sorber. Nuestros ríos y lagos, son medios valiosos que es estricto proteger.

9.2.3. Agua potable

Según Raffino¹³ Tiene un gran valor para el consumo humano, en una manera directa que puede beberse o usarse para servicios de aseo, o lavado de alimentos, disminuyendo el riesgo para la salud. El agua es sumamente fundamental en el planeta, a menudo muchas sustancias mezcladas con esta no pueden ser percibidas a simple visión, siendo así muy peligroso para la población.

9.2.3.1. Características del agua potable:

Se establece que el agua debe tener un contenido de sales, iones y minerales, este debe de estar dentro de lo aceptado, lo cual se supone un pH entre 6.5 y 9.5.

9.2.3.2. Obtención del agua potable:

El agua de utilización humanitario se origina de los hielos polares naturalmente, acopio de subsuelos o riachuelos montañosos, y principalmente no exige sino de una transformación sencilla de desinfección, terapias de cloro exposiciones de rayos ultravioletas y otros procesos que eliminen a los microorganismos de vida libre presente en ella.

9.2.3.2.1 Procesos de filtrado: es de la decantación o filtración de partículas sólidas.

9.2.3.2.2 Procesos de depuración física: se basa en la evaporación selectiva, sirve para quitar o eliminar sales de agua de mar.

9.2.3.2.3 Hervido: en este proceso se efectúa hervir el agua durante un tiempo, este mata microorganismos que existan.

9.2.3.3. Usos del agua potable

Este puede tener distintos tipos de usos como: beber, cocinar, lavado de alimentos, aseo personal.

9.2.3.4. Importancia del agua potable:

Este tiene un gran peso en la vida humana y aunque no parezca un recurso limitado, ya que esta al ser utilizada ya no puede ser acta para un nuevo consumo y eso sin darnos cuenta las poblaciones en diversos países va aumentando.

9.2.4. Ciclo del agua

Según Raffino¹⁴ Es uno de los ciclos bioquímicos más primordial del planeta tierra, en el cual el agua sufre una sucesión de transmutaciones y desplazamientos producto de reacciones físico- químicas, pasando los tres estados importantes de elementos: líquido, sólido y gaseoso.

9.2.4.1. Importancia:

Es esencial conocer que el agua es uno de los elementos más exuberante del mundo: ya que 71% del subnivel terrestre se halla revestida por agua líquida, de la cual el 96,5% se puede hallar como agua salada del océano. Lo innecesario se basa en agua dulce, sesenta y nueve porcientos se encuentra congelada en los hielos polares; por lo cual, entre un uno por ciento a cuatro por ciento de los gases del ambiente se encuentra en la emanación de agua.

9.2.4.2. Etapas del ciclo de agua

9.2.4.2.1. Evaporación

Estimando que el 96% del agua se ubica en océanos, estos pueden agarrarse como punto de inicio. Así, esta comenzaría con el transcurso de transformación de gasificación que transforma en vapor la zona del agua líquida de los océanos, gracias y necesario a la luminaria solar y recalentamiento global.

9.2.4.2.2. Condensación

En esta el soluble de la atmósfera se traslada a extensas distancias, extendiéndose mediante los vientos y constiparse con sectores alejada a los océanos.

9.2.4.2.3. Precipitación

En el caso característico del agua que cae en tierra firme, lejos de ríos, lagos u océanos, o de la que cae como nieve o granizo en la cumbre de las montañas y otros lugares helados y secos, el regreso del líquido en dirección a los mares se produce a través de otros métodos.

9.2.5. Demanda de agua

Según Siac¹⁵ La demanda de esta corresponde a la cantidad o volumen de agua usado por los sectores económicos y la población. Considera el volumen de agua extraído o que se almacena de los sistemas hídricos y que limita otros usos; contempla el volumen utilizado como materia prima, como insumo y el retornado a los sistemas hídricos.

9.2.5.1. Escasez de agua como consecuencia del cambio climático y del cambio global:

Según Sabater, Navarro, Barcelo¹⁶ Concordando con otras partes del mundo, las cuencas mediterráneas son las más propensas al cambio climatológico. Por lo contrario el clima mediterráneo es de por si altamente inestable y está relacionadas a escalas planetarias y procesos locales.

Al sobreponer modelos hidrológicos muestra una responsabilidad distribuida. Análisis nuevos da a conocer que el cambio climático está directamente enlazado con la reducción del caudal de agua en las cuencas fluviales mediterráneas.

9.2.6. Manantial

Según Venemedia Comunicaciones C. A.¹⁷ Esta es una fuente de agua que emerge de la superficie terrestre o también de las rocas, esta puede ser temporal o permanente. Estos manantiales suelen brotar de áreas montañosas en donde por el salobre de la aguacero se destila referente a la terreno y acaba creando los denominados fanales de agua, que son los huecos por en el que sale el agua que conforma el origen. En casos, las aguas que se hallan en el interior de las rocas entran en relación con rocas ígneas y esto crea un manantial con aguas termales.

9.2.6.1. Aguas termales:

Estas también pueden ser consideradas como una forma de manantial, ya que estas tienen un distintivo a los otros manantiales y es la temperatura de sus aguas, esto sucede debido a que el agua choca con rocas calientes ya que debido a que a mayor profundidad de la corteza es más elevada la temperatura, cuando el agua brota a la superficie puede llegar a alcanzar una temperaturas que rebasa los 40° c.

9.2.6.2. Agua mineral:

Según Pérez¹⁸ Tiene sus principios en los manantiales. Al adelantar de manera subterránea, el líquido va consiguiendo minerales que se diluyen en él. Estas sustancias le dan sabor y diversas propiedades. Por eso se vende como agua mineral.

9.2.6.3. Manantiales artificiales:

Son creados por los seres humanos ya que estos realizan orificios a gran profundidad, consecuente a la presión dada, el agua subterránea brota.

9.2.6.4. Clasificación de los manantiales:

Los manantiales se clasifican según el volumen de agua que descargan:

- Primera magnitud – 2.800 litros por segundo
- Segunda magnitud – de 280 litros a 2.800 litros por segundo
- Tercera magnitud – de 28 litros a 280 litros por segundo
- Cuarta magnitud – 6,3 litros a 28 litros por segundo
- Quinta magnitud – 0.63 litros a 6.3 litros por segundo
- Sexta magnitud – 6.3 litros a 630 mililitros por segundo
- Séptima magnitud – 8 litros a 63 mililitros por segundo
- Octava magnitud – menos de 8 mililitros por segundo
- Magnitud cero – no fluye (ex sitios/naciente histórico)

9.2.6.5. Característica de los manantiales:

Según Fibras y Normas de Colombia S. A. S. ¹⁹

- Se localiza en las cima de las montañas como asimismo en lo hondo de los cañones y estructuras semejantes
- Pueden ser fijos o efímeras dependiendo del tipo de terreno.
- Las aguas termales asimismo son consideradas manantiales.
- Estas aparecen cuando un depósito subterráneo se desborda como resultado de la filtración del agua, originario de las precipitaciones.

9.2.6.6. Tipos de manantiales:

9.2.6.6.1. Perennes: su abundancia de agua es de duración de un año.

9.2.6.6.2. Estacionales: esta es de agotarse o secarse por algunas temporadas, estación de sequía o insuficiencia de precipitación.

9.2.7. Volumen

Según Venemedia Comunicaciones C.A.²⁰ El volumen retribuye a la medición del espacio que ocupa un cuerpo. Definida como la dimensión en tres magnitudes de una zona del espacio.

9.2.8. Diámetro

Según Cidta.Usal²¹ Los diámetros a tomar en la red deben ser calculados de manera que al transferir el caudal previsto, se elaboren unas pérdidas de carga tales que restadas a la cota piezométrica de la arteria de alimentación den la bastante presión de suministro como para suministrar a los edificios que aprovechan.

9.2.9. Velocidad

Según Fao²² La manera más sencilla de calcular los caudales pequeños es la medición directa del tiempo que se tarda en llenar un cavidad de tamaño conocido. La corriente se separa hacia un canal o cañería que desprende en un recipiente adecuado y el tiempo que tarda su llenado se mide con un cronómetro.

9.2.10. Parámetro

Según Minitab²³ Los parámetros son mediciones descriptivas de un pueblo completo que se pueden usar como los accesos para que una función de distribución de probabilidad procrear curvas de distribución.

9.2.11. Presión

Según EcuRed Contributors²⁴ Es un volumen físico escalar que calcula la fuerza en rumbo vertical por unidad de superficie, y vale para caracterizar como se superponer una determinada fuerza proveniente encima de una superficie.

9.2.12. Fuentes de agua

9.2.12.1. Tipos de fuentes

Según Barrios C. Lampoglia T y Agüero R.²⁵ Para la selección de la origen de abastecimiento deben ser mirados las exigencias de la localidad, el recurso y la característica de agua mediante todo el año, asimismo como todos los gastos involucrados en el método, tanto de variación como de maniobra y mantenimiento.

9.2.13. Sistema de abastecimiento de agua potable

Según Manual para manipuladores de alimentos ²⁶ Es un método que permite transportar el agua en condiciones estables para el gasto del pueblo, y esta se desarrolla en diferentes partes.

9.2.13.1. Partes de un abastecimiento

9.2.13.1.1. Captación: es el inicio del abastecimiento, sector de donde emana, puede ser un río o pozo, etc.

9.2.13.1.2. Tratamiento: proceso en el que por medio de una transformación se supedita el agua para asegurar una mejor calidad, y sea está dispuesta para consumo de la población y no sea perjudicial para los seres humanos.

9.2.13.1.3. Abastecimiento: este consiste en acumular el agua en uno o varios almacenamientos. Un requerido buen estado y limpieza es esencial para tener una mejor calidad de consumo.

9.2.13.1.4. Transporte y distribución: esta transporta el agua desde los acopios hasta los puntos de gasto por transporte de tuberías o cerradas.

9.2.13.2. Impacto ambiental

Los bocetos de agua potable incluyen: expansión, rehabilitación y

construcción, de pozos contexturas receptoras, tuberías esenciales de transmisión y parada de bombeo. Si bien estos métodos son sumamente efectivos para el crecimiento de una población o un país y para la comodidad y salud de los pobladores, en gran parte la construcción se acarea eventualmente en mayor cantidad, en estos casos se debe saber que cada obra, los bocetos pueden tener dos puntos tanto como positivos y negativos los cuales en gran fragmento se ve que puede ser nocivo al medio ambiente y planeta.

9.2.14. Componentes de un sistema de agua potable:

9.2.14.1. Fuente

Según Moore²⁷ Deben ser preferentemente fijo y capaz, siendo superficiales o subterráneas, abasteciendo el agua por gravedad o bien por medio de un bombeo. Pueden a su vez no ser directamente competente, en cuyo caso requiere ser parcial o absolutamente regular.

9.2.14.2. Captación

9.2.14.2.1. Captación de aguas subterráneas

Según Cidta²⁸ En definidas partes, suele ser acostumbrado el abastecimiento por pozos, manantiales, o corrientes subterráneas la captación de aguas subterráneas pueden ser realizadas mediante:

- Pozos artesianos
- Pozos de bombeo
- Manantiales

9.2.14.2.2. Captación de aguas pluviales

Según Hidalgo²⁹ El agua de lluvia es un medio que se puede utilizar para afrontar el problema de insuficiencia que existe en algunos sectores y de esta forma aprovechar el medio para la ejecución de

diferentes diligencias en el hogar. La captación de agua de lluvia es una destreza que ya se desarrollaba desde la antigüedad con el fin de saciar necesidades básicas, con el paso del tiempo se han ido estableciendo nuevas tecnologías para que la recolección y reutilización sea más eficaz y estable.

9.2.14.2.3. Captación de aguas superficiales

Según Stauffer, Spuhler³⁰ Como ríos, lagos y embalses es una organización a nivel del superficie mediante la cual se hace utilización y aprovechamiento del agua de la origen que corresponda, ya esta sea por gravedad (nivel del terreno) o por bombeo, para asegurar el suministro del recurso de los habitantes. Las características y tamaño de las estructuras de captación van a depender de la cantidad o caudal de agua que necesite la sociedad. Hay que saber que las aguas superficiales pueden tener cierta clase de contaminación por lo que deben ser materia de una serie de tratamientos que cambia sus características físicas, químicas y microbiológicas y hacerla apta para el consumo humano.

9.2.14.2.4. Cámara de captación

Según Bruni; Spuhler³¹ En muchos pueblos u áreas rurales, se puede acceder al agua de manantial sin haber tenido unas buenas medidas de protección. Existen muchas consecuencias como que esta sea contaminada, logrando así que esta no sea adecuada para cumplir los sistemas necesarios de una buena calidad de agua potable, por el contrario, esta puede mejorar si conjunta con la comunidad se plantean medidas de protección adecuadas.

a. Ventajas:

- Los costos de mejoramiento y construcción son bajos comparados con otras fuentes de agua.
- Los sistemas de mantenimiento u operación pueden llevarlo a cabo un poblador de la localidad
- Esta requiere de la participación conjunta de la población beneficiada para alcanzar un periodo de tiempo que se identifiquen con el proyecto.

b. Desventajas:

- El rendimiento de esta puede llegar a secarse en tiempo de sequía extrema.
- En los sectores de difícil acceso pueden llegar a haber dificultades en la construcción, por dificultad de provisión de materiales.
- Sin un buen sistema de protección o captación se puede dar el riesgo de que estas se contaminen haciendo que el agua potable no cumpla con los estándares requeridos de agua en su calidad.

c. Consideración de diseño:

Como se sabe cada fase de diseño y construcción del sistema debe llevarse a cabo con demasiada cautela, al ser ejecutado los distintos elementos no se debe acceder al área de trabajo. Un error y esto llevaría al fracaso el sistema de suministro de agua potable.

d. Aspecto de salud y aceptación

El agua extraída de esta mayormente está a salvo de contaminantes, ya que esta agua subterránea es extraída de filtraciones de manera natural a medida que fluye a través del suelo. Pero tomando en cuenta es necesario o aconsejable colocar una cámara de captación

para que esta proceda como tanque de sedimentación.

e. Obras de captación de sistema de agua potable

Según Civilgeek ³² Como obras civiles tenemos las obras de captación y equipos electromecánicos que se usan para juntar y tener una adecuada disponibilidad del agua superficial o subterránea, estas obras son de variar de acuerdo a la naturaleza de la fuente de abastecimiento su magnitud o longitud.

9.2.14.3. Línea de conducción

Según Valenzuela ³³ Esta es una línea de traslada el agua desde la captación hasta el punto de entrega, que eventualmente es el reservorio de regulación, esta también puede ser la planta de tratamiento y también esta puede ser directa a la red de distribución cuando este pertenece al caudal máximo horario, lo que hace redundante el reservorio de regulación. Solo se requerirá un pequeño reservorio para la cloración.

9.2.14.3.1. Tipo de conducción:

El abastecimiento de agua potable a la población, puede desarrollarse de la siguiente manera.

a. Conducción por gravedad:

Esta se presenta cuando la elevación de agua en la fuente requerida de abastecimiento es mayor a la altura piezométrica requerida, el transporte es logrado debido a diferencia de energías disponibles.

b. Conducción por bombeo:

Esta es necesitada cuando se solicita añadir energía para trasladar el gasto de diseño, estas son utilizadas cuando el agua en la naciente de abastecimiento es mínima a la altura piezométrica requerida, esta logra transportar mediante el equipo de bombeo la fuerza requerida para alcanzar conducir o transportar el agua.

c. Conducción por bombeo-gravedad:

Si al ser evaluado en la topografía del terreno y esta requiere pasar por sectores con elevada altura que el terreno del agua, sería adecuado la implementación de un tanque intermedio. Esta instalación lograra que se establece con una conducción por bombeo-gravedad, en que el primer paso sería por bombeo y consiguiente por gravedad.

9.2.14.3.2. Alternativa de conducción:

a. Líneas paralelas

Esta solo se da cuando es esencial poner dos o más tuberías por encima del mismo trazo.

b. Red de conducción

En algunos lugares, será necesario encontrar fuentes alternativas para abastecimiento de agua, resultado que estas serán encontradas en sitios separados, lo cual se verá en necesidad de interconectar las líneas, logrando en esta parte una red de conducción.

c. Cámara rompe presión

Según Civilgeeks ³⁴ Estas son proyectadas en sectores estratégicos para disminuir las presiones en las líneas de conducción que

puedan pasar los 50mca malogrando la tubería, dependiendo según las líneas en correspondiente con la topografía que debe concretar el proyectista.

9.2.14.4. Reservorio

Según Yordanup³⁵ Radica en asegurar un mejor sistema y mantenimiento de un método eficaz, como sabemos el sistema de abastecimiento de agua potable debe de contar con esta ya que al ser menor la fuente de agua esta será necesaria y cuando esta sea mayor no será considerada. También debemos tener en cuenta que debe tener un diámetro prudente de línea de conducción para que esta sea necesario de conducir el gasto en máximo horario, esta cumplirá con las condiciones de gasto de los habitantes.

9.2.14.4.1. Caudales de diseño:

- Dotación
- Caudales de promedio
- Caudales máximo diario
- Causales máximo horario

9.2.14.5. Línea de aducción:

Según Camila³⁶ Es necesario conocer el concepto de línea de aducción que es considerado como una distancia de tuberías que desprende del sector donde está situado la reserva que toma dirección hacia las viviendas y la cual transporta el agua potable que se usa en ese momento, esta línea de aducción también puede ser llamada impulsión ya que es el recorrido de tuberías empleada a llevar los caudales desde la captación hasta llegar esta al depósito regulador o la planta de tratamiento.

Este proyecto tiene como finalidad de optimizar las obras de sistema de pre-

tratamiento y aducción, conducto de aducción, el desarenado y la recuperación de estructuras. Para proyectarlo es necesario estudios, entre los cuales se puede llegar a sacar diagnósticos del estado actual de la estructura en aspecto físico, operativos y el diseño de estructuras propuestas.

Como se sabe para esto se realizaron distintos estudios al desarenado debido a que esta cumple una función muy importante, ya que esta cuenta con el servicio de filtrar, deteniendo partículas con diámetros en un rango superior o semejante a las arenas, esto para que la planta de tratamiento no pase sedimentos en grandes tamaños, esto es parte fundamental del pre-tratamiento ya que gracias a esta las personas conjunto con el poblado tenemos el agua potable apto para consumo humano.

Según Aguas&Aguas ³⁷ Conducto de aducción: esta es el transporte del agua desde la cuenca hasta llegar a la planta de tratamiento, directamente a la red, tanque de regulación, ya sea esta mediante túnel, canal o por las tuberías.

9.2.14.5.1. Sistema de aducción: Según Ingeniería civil ³⁸ estos pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- a. Por gravedad: esta solo se desarrolla mediante condiciones topográficas que tienen pendiente favorable a la circulación de agua.
- b. Por conducción de canales y conductos con superficie libre: sometidos a la presión atmosférica, deben tener un revestimiento.
- c. Por conductos cerrados a presión: se desarrollan mayormente a tubería llena manteniendo presión igual a la presión atmosférica.

9.2.14.5.2. Caudal de diseño: Según Leen ³⁹ este se toma mediante un análisis ya que esta es necesario para el sistema de aducción por gravedad.

- a. Por bombeo: se acoge la energía externa incorporada para vencer desniveles existentes entre el punto de salida y llegada mediante el cual se lleva el líquido.
- b. De manera mixta

9.2.14.6. Almacenamiento

Se requerirá de tanques compensadores que, como su nombre indica, compensen los excesos de consumo con el almacenamiento de las aguas sobrantes durante el período de bajo consumo.

9.2.14.7. Planta de tratamiento de agua

La totalidad de las aguas seleccionada requieren, en mayor o menor grado, de algún tratamiento para acatar con los requisitos de potabilidad, y, en resultado, la mayoría de los sistemas de abastecimiento de agua posee plantas de tratamiento, estas plantas obligan, en la mayoría de los casos, a instalar estaciones de bombeo para elevar o darle presión suficiente al agua para abastecer sectores de la ciudad.

9.2.14.8. Red de distribución

Según Guía ambiental para sistemas de acueductos ⁴⁰ Es la relación de su trazado en planta, para lo cual es obligatorio analizar características de la vialidad, de la topografía y del establecimiento de los puntos de alimentación y estanques. Esta es un método de acueductos, es un mezclado de tubería bajo tierra que son utilizadas para la colocación de salobre bebible de cada lugar al cual será llevada para el consumo. Las redes de repartición secundaria y terciarias son tuberías que son implementadas en proveer la ruta de agua potable hacia viviendas u otros establecimientos.

9.2.14.8.1. Abierta o ramificada:

Esta muestra de red de repartición se caracteriza por disponer con un

conducto primordial de repartición (la de superior diámetro) a partir de la cual dividen ramales que acaban en puntos ciegos, es decir fuera de interconexiones con otros conductos de igual red de repartición de agua potable.

9.2.14.8.2. Cerrada o mallada:

En este prototipo de red, se logra la proporción de mallas o circuitos a través de la interconexión entre los ramales de la malla de repartición de agua bebible.

9.2.14.8.3. Diseño:

-Características de la zona: debe darse un estudio y conocerse aspectos de la zona la cual será abastecida por la red de distribución.

-Uso general de la zona, como cual es lo principal o a que aportara la red de distribución.

-Analizas cursos de agua existentes para no ser dañados o aportar con un pequeño diseño o implementarlo y obras actuales a futuras.

-Se debe identificar en ésta cualquier tipo de amenaza sísmica tomando en cuenta las normas de diseño y construcción de sismo resistente.

9.2.14.8.4. Perímetro urbano:

- Proyección de vías y condiciones de rasante.
- Expansiones futuras de acuerdo a los planes de desarrollo que el municipio tenga planeado.
- Estudio y característica del suelo.
- Según manzana el número de edificios

9.2.14.8.5. Conformación mallas de distribución:

El encargado del diseño debe tener en cuenta con lo siguiente:

- Trazado
- Niveles de presión en la red
- Profundidad de esta en ubicación
- Calibre de las tuberías.
- Implemento y materiales de las tuberías

9.2.14.8.6. Perdidas

Según Alfredobi ⁴¹ Se debe tener el porcentaje de quebranto técnico, estos daños deben ser establecidos en el ras. Todo diseño debe tener una metodología para el control de daños u pérdidas.

9.2.14.8.7. Condición de agua

En esta etapa de la malla de repartición, se debe tener conocimiento sobre la calidad que sale de la potabilización o como se puede conocer como tanques de almacenamiento, con la finalidad de conocer que con la red diseñada se garantice la calidad de agua que será llegada a la población.

9.2.14.8.8. Construcción

En esta se dan a conocer los lineamientos ambientales a tener en cuenta.

9.2.14.8.9. Operación y mantenimiento

Para esta se deben tener en cuenta los parámetros de red de conducción. A esta se implementa la ubicación de las tuberías principales y secundarias. Se debe tener un registro sobre la calidad de agua para ver si cumple con los lineamientos de decreto y para analizar la calidad y cantidad destinada a la población. Los hidrantes estos deberán abrirse frecuentemente con la finalidad de anular sedimentos.

9.2.14.9. Acometida domiciliaria

Según Fundación Laboral de la Construcción ⁴²

El acceso de salobre es la fracción de la disposición que enlaza la malla frecuente que está instalada en la vía con la disposición interna usual de la propiedad. El acceso está formado por un conducto primordial y un trío de válvulas o llaves de asistencia:

- 9.2.14.9.1. La llave de toma: unión entre el conducto de malla frecuente de salobre con el ramal propio.
- 9.2.14.9.2. La llave de registro: transitorio que abre o cierra la marcha del salobre sin insuficiencia de transitar a la propiedad.
- 9.2.14.9.3. La llave de paso general: unión que accede a cortar la provisión de toda la disposición.

9.2.15. Topografía

Según Topoequipos S. A. ⁴³ Esta es el principio de obra ya que gracias a esta se puede tener una idea de en qué lugar o sector serán realizados las obras sobre abastecimiento de agua. Esta analiza el grupo principal y el método o manera que deben tener por objeto la presentación gráfica del plano terrestre, con su estructura y su pormenor, tanto originario como artificioso.

9.2.16. Mecánica de suelo

Según Arcus Global ⁴⁴ Se prioriza de analizar las fuerzas o cargas que son fijas en el plano terrestre y el ejecutamiento de estas, para implantar el material dado y el suelo obtenido en el relleno, siendo exacto el primer los pasos preliminar, luego de alzar cualquier construcción, estar al tanto las propiedades de la superficie y como se pueden usar de la manera mejor satisfactoria y económica, en ocupación de la labor proyectada.

9.2.17. Incidencia en la condición sanitaria

Según Cesal ⁴⁵ Instituir un régimen de potabilidad del agua; Para su encargo, se ha dotado a los colegios kits de potabilidad. Este paraje supone someter uno de los factores de inseguridad en la existencia de la colectividad estudiantil puesto en una nación en que la higiene es privada y la generalidad de la localidad no puede asentar a ella, las enfermedades diarreicas suponen una gran tacha nacional.

¿Qué es la incidencia?

Es la cantidad de casos nuevos de una enfermedad, un síntoma, muerte o lesión que se presenta durante un período de tiempo específico, como un año. La incidencia muestra la probabilidad de que una persona de una cierta población resulte afectada por dicha enfermedad.

Enfermedades gastrointestinales:

El Sistema de saneamiento básico de la condición sanitaria se encontraban en condiciones ineficientes; En cuanto a la incidencia de las enfermedades diarreicas se afirma que esta en relación con el consumo de agua no tratada, a falta de mantenimiento y operación del agua y con referencia a los componentes del abastecimiento de agua existente, el diseño no cumple con la norma RNE. Por lo que es necesario plantear un nuevo diseño hidráulico considerando un nuevo manantial que tiene el caudal necesario.

El mayor impacto positivo que tiene el presente proyecto, es que ha de permitir un adecuado consumo de agua potable y una evacuación óptima de las excretas. La realización de obras de Saneamiento, constituyen una de las actividades prioritarias, destinadas a lograr el desarrollo humano, que tenga como uno de sus ejes, la satisfacción de las necesidades de la población. Los cambios sociales que

producirá la ejecución de la obra, tendrá un efecto netamente positivo a corto, mediano y largo plazo, los mismos que empezaran a sentirse en cuanto entre en operación el sistema.

Los impactos negativos al medio ambiente serán temporales puesto que solo se manifestará en el periodo de instalación, para luego contrarrestar mediante la mitigación, fundamentalmente en la etapa de operación puesto que se plantea la instalación de un cerco vivo al que también se deberá construir un cerco de púas.

La sostenibilidad del proyecto esté garantizada puesto que los pobladores se comprometieron, así como las autoridades municipales a seguir apoyando la administración del sistema integral de agua y desagüe.

9.2.18. Análisis bacteriológico

WikiWater ⁴⁶ Es provechoso colocar una serie de bacteriológica, es señalar, un inscrito de bacterias que no se deban hallar en un agua destinada a la utilización, e inclusive el importe terminado tolerando de estos organismos en el agua.

9.3. Hipótesis

No se aplica por ser un tipo de investigación descriptiva.

10. Metodología

10.1. Tipo y nivel de la investigación

El proyecto es de tipo exploratorio porque, recolectamos la información en zona de trabajo para identificar el problema y justificar la situación actual del lugar ya estudiado y corroborar la información con las comparaciones de los resultados obtenidos.

Nivel cualitativo porque, se tiene en cuenta la opinión de los pobladores sobre su vida sanitaria en la zona, determinando las cualidades que se tendrán en cuenta para proponer una solución.

10.2. Diseño de la investigación

El diseño de investigación para el presente proyecto de investigación comprende:

- a) Búsqueda de antecedentes y del marco conceptual, para analizar el sistema de abastecimiento de agua potable centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, provincia del Santa, región Ancash y su incidencia la condición sanitaria de la población seleccionada.
- b) Diseño del instrumento que permita formular el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, provincia del Santa, región Ancash y su incidencia la condición sanitaria de la población seleccionada.
- c) Aplicar los instrumentos para caracterizar el sistema de abastecimiento de agua potable centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, provincia del Santa, región Ancash y su incidencia la condición sanitaria de la población seleccionada. bajo estudio de acuerdo al marco de trabajo estableciendo conclusiones.



Leyenda de diseño

MI = Cámara de captación, línea de conducción, línea de aducción y red de distribución.

XI = Diagnóstico de sistema de abastecimiento del agua potable.

OI = Resultado.

10.3. Universo, Población y Muestra

10.3.1. Universo

Para este proyecto de investigación el universo estará conformado por los servicios de agua potable en el Centro Poblado de Marcapampa.

10.3.2. Población

La población estará conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, provincia del Santa, región de Ancash-2021.

10.3.3. Muestra

La muestra se obtiene mediante el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, provincia del Santa, región de Ancash-2021.

10.4. Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES		UNIDAD DE MEDICION
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	Un sistema de abastecimiento de agua potable se realiza para satisfacer la necesidad primaria que presenta en la población, por ende en todo momento se ve el beneficio de los pobladores, evitando así que los problemas de salud no sigan empeorando.	Se realizara el abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa desde la captación hasta las redes de distribución y así llegar a los domicilios del caserío.	Captación	-Tipo De Captación -Antigüedad -Estado Actual	-Características Física -Mantenimiento Y Operaciones	-Descriptivo
			Línea De Conducción	-Tipo De Línea De Conducción -Estado Actual -Diámetro De Tubería	-Antigüedad -Mantenimiento Y Operaciones	-Descriptivo
			Reservorio	-Tipo De Reservorio -Volumen -Antigüedad -Estado Actual	-Material De Construcción -Mantenimiento Y Operaciones	-Descriptivo
			Red De Distribución	-Estado Actual -Antigüedad -Mantenimiento Y Operaciones	-Tipo De Tubería -Diámetro De Tubería	-Descriptivo
COINDICION SANITARIA	Son el conjunto de acciones necesarias que toma la sociedad para alcanzar los parámetros establecidos para que el agua sea potable o influya en la salud de los pobladores	Se trabajara con fichas técnicas, utilizando encuestas aplicadas a la población determinada	Condición Sanitaria	-Cobertura -Salud De Pobladores -Higiene -Enfermedades -Supervisión Del Agua -Conexión Domiciliaria		-Descriptivo

10.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

10.5.1. Técnicas de recolección de datos

Se efectuará por medio del uso de la observación directa, para llegar a conocer la problemática a través de las fichas técnicas, protocolo y encuestas. Se ejecutará el estudio del contenido del agua proveniente de la captación, donde se le adjudicará un análisis y poder conseguir todos los datos necesarios en el centro poblado de Marcapampa, Provincia de Macate, departamento de Ancash – 2021.

10.5.2. Instrumento de recolección de datos

Fichas técnicas

Conseguiremos datos que serán adquiridos en la realización del proyecto en campo, como la población, la topografía y el estudio de mecánica de suelos, para el anteproyecto del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa.

Encuestas socioeconómicas

Las encuestas que se efectuaran en el centro poblado de Marcapampa son esencialmente para saber la actualidad y como será de aquí a un futuro a través del perfeccionamiento de la cámara de captación, las líneas de conducción, del sistema de almacenamiento de agua potable.

Protocolos

Desarrollaremos un estudio de la mecánica de suelos para lograr reconocer el tipo de suelo que dispone el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, donde desarrollaremos la captación, línea de conducción y almacenamiento de agua potable.

10.6. Plan de análisis

Se evaluará de manera explícita y detallada por medio de la observación directa, con el instrumento de evaluación de campo, en este caso la guía de encuestas y fichas técnicas.

El análisis será de unidad descriptiva para describir la condición actual del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Marcapampa, distrito de Macáte, provincia del Santa, departamento de Áncash, los resultados se comparan con la norma OS. 010. 0.30 del reglamento nacional de edificaciones RNE.

Teniendo en cuenta el RNE y después de recolectar la información se realiza usando técnicas descriptivas teniendo como base el indicador cualitativo, que nos abrirá la posibilidad de describir las condiciones actuales del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío de Marcapampa, usándose fichas técnicas, entrevistas y reportes de enfermedades hídricas.

10.7. Matriz de consistencia

Título: DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA EN EL CENTRO POBLADO DE MARCAPAMPA, DISTRITO DE MACATE, DEPARTAMENTO DE ANCASH-2021				
Problema	Objetivos	Marco teórico	Metodología	Referencias bibliográficas
<p>Caracterización del problema</p> <p>En el centro poblado de Marcapampa se encontró una problemática que lleva un buen tiempo, tal vez por falta de recursos o por los difíciles materiales que no pueden ser llevados por el mismo sector en donde se encuentra, se puede notar que no tienen suficiente disponibilidad de agua perc el sistema conjunto con las tuberías tienen un desgaste por lo mismo del terreno , por lo cual debe implementarse un nuevo diseño para la durabilidad de la misma , la escases de los recursos de abastecimiento de agua potable son variados, la disponibilidad del agua es una problemática actual en esta se manifiestan una serie de factores que van más allá del incremento de la población, con esto se planteara un beneficio para el caserío.</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Diagnosticar los sistemas de saneamiento básico en zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria en el centro poblado de Marcapampa, distrito de Macáte, departamento de Áncash-2021.</p> <p>Objetivo específicos</p> <p>-Elaborar el diagnóstico de la línea de conducción del sistema de saneamiento básico en zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado de Marcapampa, distrito de Macáte, departamento de Áncash-2021.</p> <p>-Caracterizar el estado de saneamiento básico de zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria en el centro poblado de Marcapampa, distrito de Macáte, departamento de Áncash-2021.</p> <p>-Elaborar un nuevo diseño de la cámara de captación y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado de Marcapampa, Distrito de Macate, departamento de Ancash-2021.</p>	<p>Antecedentes</p> <p>Se buscó a través del internet</p> <ul style="list-style-type: none"> -Antecedentes nacionales. -Antecedentes internacionales. -Antecedentes locales. <p>Bases teóricas de la investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Abastecimiento -Abastecimiento de agua potable. -Captación -Tipos de caudal -Línea de conducción -Presión -Velocidad -Diámetro -Pendiente -Reservorio -Volumen -Línea de aducción -Red de distribución. -Incidencia en la condición sanitaria. 	<p>Tipo de investigación.</p> <p>Para el tipo de investigación de abastecimiento y mejoramiento de agua va ser tipo exploratorio.</p> <p>Nivel de la investigación.</p> <p>El nivel de esta investigación va ser cualitativa por el motivo que se desarrollara el mejoramiento y abastecimiento de agua potable de dicha investigación.</p> <p>Diseño de la investigación.</p> <p>El diseño de investigación para el presente proyecto de investigación comprende:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Búsqueda de antecedentes y del marco conceptual, para analizar el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Distrito de Macate, departamento de Ancash y su incidencia la condición sanitaria de la población seleccionada. b) Diseño del instrumento que permita formular el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Distrito de Macate, departamento de Ancash y su incidencia la condición sanitaria de la población seleccionada. c) Aplicar los instrumentos para caracterizar el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Distrito de Macate, departamento de Ancash y su incidencia la condición sanitaria de la población seleccionada, bajo estudio de acuerdo al marco de trabajo estableciendo conclusiones. 	<p>Herrera A. [tesis para obtener el título de profesional de ingeniería civil], [Guatemala] [Universidad de San Carlos de Guatemala];[internet]. [Consultado 7 de junio del 2019]</p> <p>http://biblioteca.usac.edu.g t/EP08/08_0041.pdf</p>
<p>Enunciado del problema</p> <p>¿La situación del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Distrito de Macate, Provincia del santa, departamento de Ancash – incide en la condición sanitaria de la población - 2019?</p>				

10.8. Principios éticos

10.8.1. Código de ética de valores y principios

El código de ética se constituye de los valores y fundamentos que nos permite idear una buena imagen ante la comunidad produciendo y tonificando un distinto ambiente laboral de respeto, armonía y humildad ante la población.

10.8.2. Protección a las personas

Para poder visitar a los lugares designados y realizar la investigación será primeramente obteniendo los permisos correspondientes de las autoridades del anexo de Marcapampa, ya que muchas veces recolectan información sin anticipar o dar a conocer el motivo y eso va en contra de la seguridad de las personas. La meta de la investigación es realizarse de manera respetuosa y responsable con el único fin de diagnosticar el estado del sistema de saneamiento de agua potable.

10.8.3. Cuidado con el medio ambiente y la biodiversidad

Es responsabilidad y a la vez un deber donde, cada persona debe proteger el medio ambiente y la biodiversidad, es por eso que la investigación se realizara manteniendo el cuidado ambiental, de tal manera que al visitar el lugar de investigación sea sin ocasionar daños y poder recolectar los datos que se va a necesitar evitando realizar hábitos o prácticas que ocasionan daño a la naturaleza.

10.8.4. Libre participación y derecho de estar informado

En esta investigación se buscará la participación de las personas en las encuestas que se realizará para diagnosticar su sistema de saneamiento de agua potable y también se tendrá que informar que los datos que se va a obtener serán para una investigación.

10.8.5. Beneficencia y no maleficencia

Con la investigación se buscará beneficiar a las personas que habitan en el anexo de Marcapampa, cuando se diagnostique su sistema de saneamiento

de agua potable se verán las fallas que tienen y se darán posibles soluciones para que se mejore y brinde una buena calidad de agua potable.

10.8.6. Justicia

Cuando se va a obtener la información y diagnosticar el sistema de agua potable del anexo Marcapampa se hará de manera transparente, honesta y sobre todo responsable, esto servirá para el momento de hacer cálculos y los resultados sean correctos.

10.8.7. Integridad científica

Se basa la integridad de los investigadores al momento de evaluar y declarar los posibles daños y fallas del sistema de saneamiento de agua potable, el cual se debe hacer de manera respetuosa dando beneficios que puedan ayudar a la población.

11. RESULTADOS

Para obtener los resultados se realizó una encuesta a 30 personas según la fórmula de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 * P * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * P * q}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza = 90%

P = Probabilidad a favor = 50%

q = Probabilidad en contra = 50%

e = Error de muestra = 10%

N = Número de viviendas = 30

11.1. Resultados

1. Descripción de la zona

- ✓ Ubicación política

Región: Áncash

Provincia: Santa

Distrito: Macate

Localidad: Marcapampa

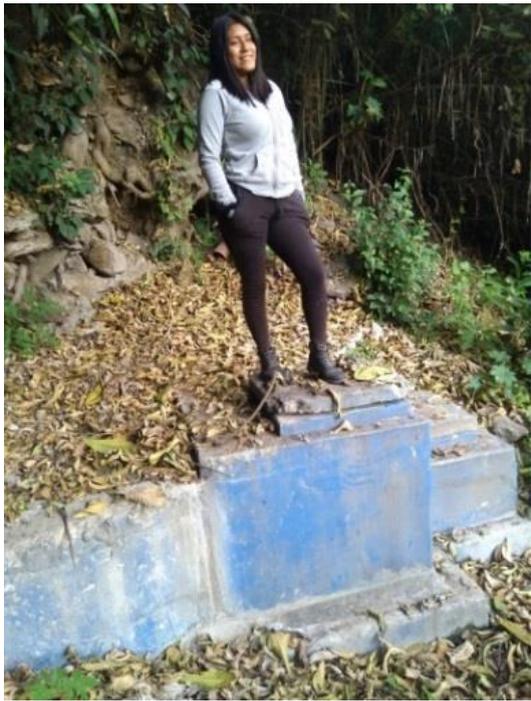


2. Ubicación Geográfica

COORDENADAS UTM	
SUR	8° 45' 48.8" S (-8.76355203000)
OESTE	78° 6' 50.6" W (-78.11405202000)
ALTITUD	1967 m s. n. m.

Fuente: Elaboración propia

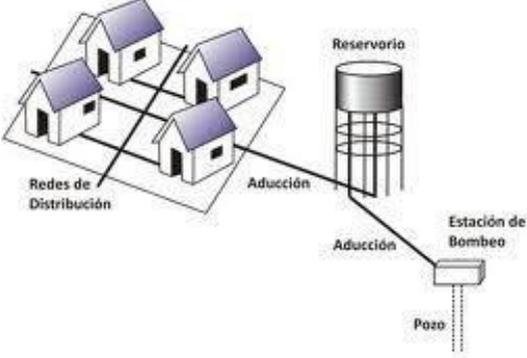
11.1.1. Cámara de captación

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>Características físicas:</p> <ul style="list-style-type: none">-La cámara de captación esta asegurada con una tapa de cemento para evitar el ingreso de desperdicios.-Esta se encuentra con una válvula de salida.-Cuenta con sello de protección, canastilla de salida y tubos transportadores de PVC. <p>Estado Actual:</p> <ul style="list-style-type: none">-Esta cámara de captación se encuentra sellada, en el cual se visualiza el deterioro debido al clima o a la falta de mantenimiento de esta.-La estructura de la parte izquierda se encuentra rajada. <p>Mantenimiento:</p> <p>Mediante la municipalidad si se encuentra alguna falla, revisan y le dan la solución al problema. El mantenimiento no es tan seguido.</p>

11.1.2. Línea de conducción

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>Características físicas: Estos tramos de tubería son del tipo PVC, lo cuales son de buena calidad para el recorrido que se dará en lo que es la línea de conducción.</p>
	<p>Estado Actual: Se observa que el recorrido de la línea de conducción se encuentran fisuras en la parte alta del sistema, debido al clima y las fuertes temperaturas que se dan al estar expuestas.</p>
	<p>Mantenimiento: Los pobladores cada tiempo de manera casera intentan solucionar el problema haciendo que al no darle un buen mantenimiento no llegue el agua total, el cual necesita un cambio de tubería.</p>

11.1.3. Línea de aducción

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>Características físicas: -El tramo de las tuberías salen del sitio de la reserva hacia las viviendas y las cuales son de tuberías PVC. -Se observa que en algunas partes de los domicilios no se cuenta con válvulas por lo que esto hace un déficit en el caudal de la red de distribución.</p>
	<p>Estado Actual: Esta línea por ser subterránea se encuentra en mejores condiciones, pero los tramos que se encuentran aéreos deben de tener mejor mantenimientos.</p>
	<p>Mantenimiento: La municipalidad con ayuda de los pobladores voluntarios ayuda con el abastecimiento en cada domicilio para dar una mejor calidad a la población.</p>

11.1.4. Red de distribución

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>Características físicas:</p> <ul style="list-style-type: none">-La red de distribución se encuentra trabajando a presión y tiene su conjunto de tuberías PVC.-Esta red se encuentra en la parte superior al reservorio en la cual se transporta desde la planta de tratamiento hasta lo que es la conexión del servicio a la población.
	<p>Estado Actual:</p> <p>Esta se encuentra en no tan mal estado excepto la distribución de tuberías de PVC que da a la planta de tratamiento , se observa que se podría en la distribución a los domicilios no se ha encontrado fallos ya que vienen de manera subterránea y no son afectados por el clima.</p>
	<p>Mantenimiento:</p> <p>Esta cada cierto tiempo tiene su mantenimiento y el agua es cuidada sin ser desperdiciada, debido a que la población es consciente de la importancia de esta.</p>

11.1.5. Reservorio

IMAGEN	DIAGNOSTICO
	<p>Características físicas:</p> <ul style="list-style-type: none">-El reservorio es de forma rectangular, así tal cual e observa en la imagen, además que se encuentra gradualmente elevado y tiene unas medidas de 3m x 3m.-Es de material de concreto y tiene una antigüedad de más de 10 años y tiene un volumen de 18 m²
	<p>Estado Actual:</p> <p>Se encuentra con agrietamientos y fisuras debido al clima y al material usado en la construcción de esta, además del daño por el propio ambiente y por el tiempo de antigüedad.</p>
	<p>Mantenimiento:</p> <p>Debido a la perdida de una parte de agua por el lado derecho de esta el municipio decidió darle solución a la perdida de agua y darle mantenimiento al reservorio para que el agua no se desperdicie y llegue con totalidad a la distribución de las viviendas.</p>

11.2. Análisis de resultados

Objetivo número 1:

“Caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, departamento Áncash su incidencia en la condición sanitaria de la población-2021” Al caracterizar el sistema de abastecimiento de agua potable, se obtuvo que la **captación** es de concreto armado de forma rectangular, sus dimensiones son de 1.38m x 1.74m, con una altura de 1.10m, no cuenta con ninguna tapa metálica para el mantenimiento, pero cuenta con un cerco promedio. la **línea de conducción** es de tubería PVC con un diámetro de 2” que se encuentra expuesta a la superficie. el **reservorio** es de forma rectangular

de dimensiones de 3.10m x 2.90 m con una altura de 2.10m con una antigüedad de 10 años. En esta se encuentran un deterioro por estar expuesto al sol y por los materiales usados en esta. La **línea de aducción** es de tubería PVC con un diámetro de 2” que se encuentran en la expuestas en la superficie. La **red de distribución** son de tubería PVC con un diámetro de 2 ½ “que se encuentra enterrada a 1 m de tierra; abasteciendo de manera a la población de Marcapampa.

El sistema de saneamiento básico en el **diagnóstico Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Centro Poblado De Marcapampa. Distrito De Macate, Departamento Áncash Su Incidencia En La Condición Sanitaria De La Poblacion-2021** actualmente presenta deficiencia físicas y operativas producto de más de 25 años que solo estima los materiales.

Sin embargo, pese al tiempo transcurrido, Centro Poblado De Marcapampa. Distrito De Macate, Departamento Áncash utiliza el sistema de abastecimiento de agua y los materiales de sus recursos disponibles ya que ellos fueron quienes instalaron lo que sería su servicio de agua.

El Centro Poblado De Marcapampa. Distrito De Macate, Departamento Áncash cuenta hasta con 2 fuentes distintas de agua que desprenden de los ríos cercanos, por ende, el recurso hídrico es suficiente para la población en la actualidad y futura ya que excede la cantidad de dicha población, la cobertura y continuidad están garantizados.

Objetivo número 2:

“Determinar el estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, departamento Áncash su incidencia en la condición sanitaria de la poblacion-2021”

Al determinar el estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable, la captación la encontramos rodeada por maleza y hojas secas, que de cierta manera podrá deteriorar la infraestructura en un futuro más de lo que esta, la línea de conducción está expuesta al exterior y que corren un gran riesgo de ser dañados y no poder dar un servicio de calidad a la población, está en un estado deplorable, el reservorio está en no tan buenas condiciones ya que se nota el deterioro del tiempo y la falta de mantenimiento ya que presenta grietas que no beneficiaría en nada a la población ya que por el mismo sistema dañado la población recibiría el 60% del agua y esta no cuenta con las óptimas condiciones según las NTP para su uso como un estado regular por motivos que no tienen el mantenimiento respectivo, la línea de aducción se encuentra expuesta a la superficie en una altura regular de más de 1 m, de esta manera es expuesta a cualquier tipo de problema por naturaleza.

Objetivo general

“Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, distrito de Macate, departamento Áncash su incidencia en la condición sanitaria de la población-2021”

Luego de caracterizar y determinar el estado del sistema de abastecimiento de agua potable, se diagnosticó que el estado de captación necesita mejoramiento, por no contar con los recursos esenciales para un buen funcionamiento sus dimensiones son de 3.10m x 2.90 m con una altura de 2.10m En esta se encuentran un deterioro por estar expuesto al sol y por los materiales usados en esta. La línea de aducción es de tubería PVC con un diámetro de 2” que se encuentran en la expuestas en la superficie. La red de distribución son de tubería PVC con un diámetro de 2 ½ “que se encuentra enterrada a 1 m de tierra; abasteciendo de manera a la población de Marcapampa.

12. Conclusiones y Recomendaciones

12.1. Conclusiones

1. Al diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Marcapampa, Provincia de Macate, departamento Ancash podemos darnos cuenta que con la falta de eficiencia que se tiene en mantenimiento en las tuberías y estructura en general, se debe dar un debido mejoramiento en la parte del sistema para poder obtener mejoras beneficiosas para la población.
2. En este trabajo se da con la finalidad de beneficiar a la población ya que, dando los puntos de vista a mejorar exacto, estaríamos ayudando a la población a tener una mejora en la calidad de vida, ya que el agua en mal estado podría ocasionar enfermedades gastrointestinales entre otras.
3. En cuanto al mejoramiento se diseñó un nuevo sistema mejorado dando la facilidad a la población en implementos o materiales económicos con los cuales podrán rediseñar lo que sería el sistema de abastecimiento de agua potable, este diseño se realizó de acuerdo a la muestra de población, distancia de recorrido y fuerza de caudal. Para finalizar, el mejorar el sistema, arroja indicadores positivos que cubren las carencias que en la población se observaban lo que sería el principal servicio que sería el agua potable destinado a las viviendas, con esto se halló que en la evaluación de la condición sanitaria de la población ya hay mejorías notables que dan un gran beneficio en resultados.

12.2. Recomendaciones

- Se recomienda dar mantenimientos y revisiones periódicas a todo el sistema de abasteciendo de agua potable, ya que con esto se podría encontrar cualquier falla y arreglarla no dejando que se siga malogrado la infraestructura para no ocasionar problemas graves en el sistema a largo plazo.
- Se recomienda evaluar a la población sobre cómo se encuentra el abasteciendo de agua potable en sus viviendas, dando como prioridad a la igualdad de este implemento tan necesario para una vida humanitaria.
- Se recomienda obtener los cálculos exactos con los tipos de captación, los caudales, la fuente; para así diseñar con parámetros existentes de reglamentos de normas y manuales. además de no exponer de manera negativa las tuberías es que se implementaría un sistema subterráneo que no dañaría estas dando una mayor duración en el sistema de abastecimiento de agua potable, todo esto guiador por los reglamentos de construcción.

Referencias bibliográficas:

1. Herrera A. [tesis para obtener el título de profesional de ingeniería civil], [Guatemala][Universidad de San Carlos de Guatemala];[internet]. [Consultado 7 de junio del 2019]
http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/08/08_0041.pdf
2. Lam J. [tesis para obtener el título de profesional de ingeniería civil],[Guatemala][universidad de san Carlos de Guatemala];[internet]. [consultado 7 de junio del 2019]
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3296_c.pdf

3. Poma V, Soto J. [Tesis para obtener el título profesional de ingeniería civil], [Peru][Universidad Privada Antenor Orrego];[internet]. [Consultado 7 de junio del 2019]
http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/3591/1/RE_ING.CIVIL_VI_VIANA.POMA_JONATAN.SOTO_ABASTECIMIENTO.DE.AGUA_DATOS.PDF
4. Jara F., Santos K. [Tesis para obtener el título de profesional de ingeniería civil],[Perú][universidad Privada Antenor Orrego];[internet]. [Consultado 7 de junio del 2019]
<http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/689>
5. Olivari O.; Castro R. [tesis para optar el título profesional de ingeniero civil], [Perú][Universidad Ricardo Palma]; [internet]. [Consultado 7 de junio del 2019]
<http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/111>
6. Velásquez J. [tesis para obtener el título de profesional de ingeniería civil], [Perú][universidad cesar vallejo];[internet]. [consultado 7 de junio del 2019]
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12264>
7. Chiniros S. [Tesis para obtener el título de profesional de ingeniería civil],[Perú][Universidad Cesar Vallejo];[internet]. [consultado 7 de junio del 2019]
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12193>
8. Chamorro J. [Tesis para obtener el título de profesional de ingeniería civil], [Perú][universidad cesar vallejo]; [internet]. [Consultado 7 de junio del 2019]
<https://es.scribd.com/document/329288543/TESIS>

9. Significados. Significado de población. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].
<https://www.significados.com/poblacion/>
10. Raffino M. Concepto de agua. . [internet]. [consultado 7 de junio del 2019]
<https://concepto.de/agua/>
11. Paredes J. Importancia del agua. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019]
<http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info86/articulos/importanciaAgua.html>
12. Raffino M.; concepto de "agua potable". [internet]. [consultado 7 de junio del 2019]
<https://concepto.de/agua-potable/>
13. Raffino M. Ciclo del agua. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].
<https://concepto.de/ciclo-del-agua/>
14. Siac. Demanda de agua. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].
<http://www.siac.gov.co/demandaagua>
15. Sabater N. Oferta y demanda de agua: implicaciones para los sistemas fluviales mediterráneos. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].
http://www.fgcsic.es/lychnos/es_es/articulos/oferta_demanda_de_agua
16. Venemedia comunicaciones C.A. Definición de manantial. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].
<https://conceptodefinicion.de/manantial/>

17. Pérez J. Definición de manantial . [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<https://definicion.de/manantial/>

18. Fibras y normas de Colombia S.A.S. Manantial definición, clasificación, características y tipos. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<https://www.fibrasynormasdecolombia.com/terminos-definiciones/manantial-definicion-clasificacion-caracteristicas-tipos/>

19. Venemedia comunicaciones C.A. definición volumétrica. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<https://conceptodefinicion.de/volumen/>

20. Cidta Usal. Diseño de la red de distribución. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

http://cidta.usal.es/cursos/etap/modulos/curso/uni_03/u3c5s2.htm

21. Fao. Capítulo 4 - caudal. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<http://www.fao.org/3/t0848s/t0848s06.htm>

22. Minitab. ¿qué son parámetros, estimaciones de parámetros y distribuciones de muestreo? [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/supporting-topics/data-concepts/what-are-parameters-parameter-estimates-and-sampling-distributions/>

23. Ecured contributors. Presión. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<https://www.ecured.cu/presi%c3%b3n>

24. Barrios C, Lampoglia T. y agüero R. Guía de orientación de saneamiento básico. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/2-2sas.htm>

25. Manual para manipuladores de alimentos 3. Abastecimiento de agua .[internet]. [consultado 7 de junio del 2019]

<https://www.aragon.es/estaticos/importfiles/09/docs/ciudadano/saludpublica/saludambiental/publicaciones/manual%20de%20manipuladores%20de%20abastecimientos%20de%20agua-1.pdf>

26. Moore H. Componentes esenciales de un sistema de abastecimiento de agua. . [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<https://civilgeeks.com/2011/10/12/componentes-esenciales-de-un-sistema-de-abastecimiento-de-agua/>

27. Cidta. Modalidades de captación. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

http://cidta.usal.es/cursos/etap/modulos/curso/uni_03/u3c2s2.htm

28. Hidalgo M. Captación de agua pluvial y sus beneficios. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<https://rotoplas.com.mx/captacion-de-agua-pluvial-y-sus-beneficios/>

29. Stauffer B.; Spuhler d. Captación de ríos, lagos y embalses (reservorios) . [internet].
[consultado 7 de junio del 2019].

<https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologias-de/tecnologias-de-abastecimiento-de-agua/captaci%3%b3n-de-r%3%ados%2c-lagos-y-embalses-%28reservorios%29>

30. Bruni M.; Spuhler D. Cámara De Captación De Manantiales [Internet]. [Consultado 7 De Junio Del 2019].

<https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologias-de/tecnologias-de-abastecimiento-de-agua/c%3%al-mara-de-captaci%3%b3n-de-manantiales>

31. Civilgeek. Obras De Captación – Sistema De Agua Potable. [Internet]. [Consultado 7 De Junio Del 2019].

<https://civilgeeks.com/2010/10/08/obras-de-captacion-sistema-de-agua-potable/>

32. Valenzuela R. Línea de conducción. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019]

https://www.academia.edu/36731905/1%3%8dnea_de_conducci%3%93n

33. Civilgeeks .Cámaras Rompe Presión Para Conducciones. [Internet]. [Consultado 7 De Junio Del 2019].

<https://civilgeeks.com/2018/03/05/camaras-rompe-presion-conducciones/>

34. Yordanup. Línea de conducción y aducción.[internet]. [consultado 7 de junio del 2019]

<https://es.scribd.com/document/110732519/linea-de-conduccion-y-aduccion>

35. Camila. Optimización de línea de aducción. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019]
<http://ingcamilarojas.blogspot.com/2012/03/linea-de-aduccion.html>
36. Aguas & aguas. Captación y aducción del agua. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019]
<https://www.aguasyaguas.com.co/calidad.aguasyaguas.com.co/index.php/es/home-es-es/10-contenido/12-captacion-y-aduccion-del-agua>
37. Ingeniería civil. Sistemas de aducción (agua). [internet]. [consultado 7 de junio del 2019]
<https://www.cuevadelcivil.com/2009/11/sistemas-de-aduccion-agua.html>
38. Leen B. Aducción Por Bombeo Tema 5 (2). [Internet]. [Consultado 7 De Junio Del 2019]
<https://es.scribd.com/presentation/272728484/aduccion-por-bombeo-tema-5-2>
39. Guía Ambiental Para Sistemas De Acueductos. [Internet]. [Consultado 7 De Junio Del 2019]
<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005574/cartillas/sistemasacueducto/sistemasacueducto2.pdf>
40. Alfredobi. Red De Abastecimiento De Agua Potable. [Internet]. [Consultado 7 De Junio Del 2019]
https://es.wikipedia.org/wiki/red_de_abastecimiento_de_agua_potable#impactoambiental_de_un_sistema_de_abastecimiento_de_agua_potable

41. Fundación Laboral De La Construcción. Acometida De Agua . [Internet].
[Consultado 7 De Junio Del 2019].

<http://www.diccionariodelaconstruccion.com/instalaciones-cerramientos-y-acabados/fontaneria-y-calefaccion/acometida-de-agua>

42. Topoequipos S.A. ¿ Qué Es Topografía ?. [Internet]. [Consultado 7 De Junio Del 2019].

<http://www.topoequipos.com/dem/qu-es/terminologia/que-es-topografa>

43. Arcus Global. Mecánica De Suelos, ¿Qué Es Y Cómo Funciona? . [Internet].
[Consultado 7 De Junio Del 2019].

<https://www.arcus-global.com/wp/mecanica-de-suelos-que-es-y-como-funciona/>

44. Cesal. ¿Cómo mejorar las condiciones sanitarias de una comunidad?
Empecemos por la salud escolar. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019]

https://www.cesal.org/ong/ano-2017/como-mejorar-las-condiciones-sanitarias-de-una-comunidad-empecemos-por-la-salud-escolar_3543_488_5033_0_1_in.html

45. WikiWater. Análisis y calidad del agua. Principales normas e indicadores de potabilidad y de calidad del agua. [internet]. [consultado 7 de junio del 2019].

<https://wikiwater.fr/e26-analisis-y-calidad-del-agua>

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE TRABAJO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
N°	Actividades	Año 2020								Año 2021							
		Semestre I				Semestre II				Semestre III				Semestre IV			
		MES				MES				MES				MES			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración del Proyecto																
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación.																
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación																
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación.																
5	Mejora del marco teórico y metodológico																
6	Elaboración y validación del instrumento de recolección de datos																
7	Elaboración del consentimiento informado																
8	Recolección de datos																
9	Presentación de resultados																
10	Análisis e Interpretación de los resultados																
11	Redacción del informe preliminar																
12	Revisión del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación																
13	Aprobación del informe final de la tesis por el Jurado de Investigación																
14	Presentación de ponencia en jornadas de investigación																
15	Redacción de artículo científico																

ANEXO 2: PRESUPUESTO

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Suministros (*)			
· Impresiones	0.40	60	24.00
· Fotocopias	0.10	35	3.50
· Empastado			
· Papel bond A-4 (500 hojas)	10.00	1	10.00
· Lapiceros	2.00	3	6.00
Servicios			
· Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
Sub total			
Gastos de viaje			
· Pasajes para recolectar información	65.00	4	260.00
Sub total			260.00
Total de presupuesto desembolsable			403.50
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% o número	Total (S/.)
Servicios			
· Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
· Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
· Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
· Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			400.00
Recurso humano			
· Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total de presupuesto no desembolsable			652.00
Total (S/.)			1055.5

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

ENCUESTA SOBRE COMPORTAMIENTO FAMILIAR

Aspectos Generales

Provincia: Distrito:

Caserío:
.....

Nombres y apellidos de la madre de familia:
.....

Nombres y apellidos del jefe de familia:

Número de integrantes de la familia:

Abastecimiento y manejo del agua

1. ¿De dónde consigue normalmente el agua para consumo de la familia? (marcar sólo una opción)

- | | |
|--|--|
| - De manantial o puquio.... <input type="checkbox"/> | - Conexión o grifo domiciliario ... <input type="checkbox"/> |
| - De río..... <input type="checkbox"/> | - Pileta Pública..... <input type="checkbox"/> |
| - De pozo..... <input type="checkbox"/> | - Otro <input type="checkbox"/> |

2. ¿Quién o quiénes traen el agua?

- | | | |
|--|---|---|
| - La madre..... <input type="checkbox"/> | - Madre y padre..... <input type="checkbox"/> | - Las niñas..... <input type="checkbox"/> |
| - El padre..... <input type="checkbox"/> | - Madre e hijos..... <input type="checkbox"/> | - Los niños..... <input type="checkbox"/> |

3. ¿Aproximadamente qué tiempo debe recorrer para traer agua para consumo familiar a su vivienda?

- | | |
|---|--|
| - Menor a 30 minutos <input type="checkbox"/> | - De 1 a 2 horas..... <input type="checkbox"/> |
| - Entre 30 y 60 minutos <input type="checkbox"/> | - Mayor a 2 horas.... <input type="checkbox"/> |

4. ¿Cuántos litros de agua consume la familia por día?

- | | |
|---|--|
| - Menor o igual a 20 lts.... <input type="checkbox"/> | - De 81 a 120 lts <input type="checkbox"/> |
| - De 21 a 40 lts..... <input type="checkbox"/> | - Mayor a 120 lts <input type="checkbox"/> |
| - De 41 a 80 lts..... <input type="checkbox"/> | |

5. ¿Almacena o guarda agua en la casa? SI..... NO

6. ¿En qué tipo de depósitos almacena el agua?

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| Tinajas o vasijas de barro.... <input type="checkbox"/> | - Galoneras <input type="checkbox"/> | - Pozo..... <input type="checkbox"/> |
| - Baldes..... <input type="checkbox"/> | - Cilindro..... <input type="checkbox"/> | - Otro <input type="checkbox"/> |


Luis Enrique Velázquez Calvo
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 48711
Registro de Contador Oficina N° 45113


Victor A. Vasquez Fustamante
ING. CIVIL
R. CIP 8064

7. ¿Puede mostrármelos? (observación)

Limpios Sucios

8. ¿Los depósitos se encuentran protegidos con tapa? (observación)

SI NO

9. ¿Cada qué tiempo lava los depósitos donde guarda el agua?

Todos los días - Una vez a la semana - Al mes
 - Interdiario - Cada quince días - Otro

10. ¿Cómo consume el agua para tomar?

- Directo del depósito donde almacena - Hervida
 - Directo del grifo (agua sin clorar) - La cura o desinfecta antes de tomar
 - Directo del grifo (agua clorada por la JASS) .. - Otro

11. Anotar el dato de lectura de cloro residual

- Menor a 5 mg/lit
 - Entre 5 y 8 mg/lit
 - Mayor a 8 mg/lit

NOTA: Si no se dispone de reactivo y comparador de cloro en ese momento, anotar el dato de la evaluación del estado de la infraestructura, ya que también tomará el dato de cloro residual

12. ¿Me podría enseñar su letrina? (De lo observado anote)

a) Tiene paredes, techo, puerta, losa, tapa, tubo (todos) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	c) Eliminan heces y papeles en el hoyo SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
b) La letrina tiene mal olor SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	d) Condición de la letrina: Letrina completa, sin mal olor y limpia SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

13. ¿Dónde eliminan el agua usada de la cocina, lavado de ropa, servicios, etc.?

- Chacra - Pozo de drenaje
 - Alrededor de la casa - Otro
 - Acequia o río


 Victor R. Vasquez Fisicamante
 ING CIVIL
 R. CIP. 80806


 Luis Enrique Hernandez Caliz
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 46711
 Registro de Contador G-000 - 05112

Aspectos de salud

14. ¿Tiene niños menores de cinco años?

SI

NO

Cuántos?

15. ¿En los últimos quince (15) días, alguno de estos niños ha tenido diarrea?

SI

NO

Cuántos niños?

Recuerde que el Programa Nacional de Enfermedad Diarreica y Cólera considera que una persona tiene diarrea cuando presenta deposiciones líquidas o semilíquidas en número de 3 o más en 24 horas. Puede tener varios días de duración.

16. Se lava las manos con: jabón, ceniza o detergente?

SI

NO

17. ¿En qué momentos usted se lava las manos?

- Antes de comer

- En todas las anteriores

- Antes de preparar los alimentos.....

- Ninguna de las anteriores.....

- Después de usar la letrina

18. ¿En qué momentos sus niños se lavan las manos?

Niño 1

Niño 2

Niño 3

- Antes de comer'

- Después de usar la letrina

- En todas las anteriores

- Ninguna de las anteriores.....

19. ¿Estado de higiene (observación)?

Limpia

Descuidada

- De la madre.....

- De los niños <5 años.....

- De la vivienda

20. Cuántos sistemas de agua potable abastecen a la localidad?


Víctor B. Vassquez Fustamente
1913 1914
R. CIP. 80608



21. Administración del Sistema de Agua Potable.

Nombre del sistema	Número de Usuarios	Administración					Tafica (soles)
		Municipalidad	Empresa Municipal	Junta Administrada	Comité	EPS	

22. Características del Sistema de Agua Potable.

Nombre del Sistema	Tipo de Captación				Planta de Tratamiento	
	Manantial	Quebrada	Río	Pozo	SI	NO

23. Estado del Sistema de Agua Potable (Si la respuesta es regular o malo, ¿Por qué?)

Nombre del Sistema	Estado Actual			Proyecto para Agua Potable
	B	R	M	Porqué?

23. ¿Tiene algún proyecto para agua potable?

- NO.....
- SI en formulación.....
- SI en Gestión.....
- SI en Ejecución


 Victor R. Marquez Fustamante
 ING. CIVIL
 R. CIP. 80698



EVALUACIÓN RÁPIDA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL BÁSICO						
Localidad : Sector:						
Fecha: Anexo: Pown:111:						
Sistema de abastecimiento de agua potable						
Tipo de sistema de abastecimiento de agua						
Sistema de eliminación de excretas						
Letrinas sanitarias						
con arrastre aboneras Alcantarillado						
Tipo de sistema de ... de eicafas						
Años de antigüedad						
Número de familias usuarias						
Información respecto a la gestión del sistema						
¿Qué entidad administra el sistema?						
Proveedor del servicio	JASS	LJ	Existe directiva	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
		LJ	Existe operador	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
	Privado	U	Se realiza el CXlbrc	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
		LJ	Se realiza AOM'	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
II) Evaluación preliminar de daños						
Componente	Estado	Costo Estimado SI/	Descripción del daño	Análisis de necesidad		
Capllción	Colapsada					
	Afectada					
Llnell de Calducción	Operativa	LJ				
	Afectada					
Palla b atalliel Ik> 3igl.38 polllble	Operativa					
	Afectada					
~Wofos de ~	Operativa					
	Afectada					
Red de Distribución	Operativa					
	Afectada					
Sist8rna de eliminación excretas	Operativa					
	Afectada					
TralamentD IlglUIS residuales	Operativa					
	Afectada					
M6dl> s.mrio en IIEE	Operativa					
	Afectada					
Otros	Operativa					
	Afectada					
Coupopor• mlla (AOW /educad6n ---i						
JOTAL						
Nombni del enc.-tador						


 Luis Enrique Meléndez Catón
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 44711
 Registro de Coleccion 00:88 N° 05113


 Víctor R. Vázquez Fustamante
 ING. CIVIL
 R. CIP. 8060E

F•llnIMt•IH.to

Colldad•

'''

POTABU:

V- Apte ... 0-•llf!CN' Ar- Rqulot O

8ou ... "9filnci6n Opmdn M.lla

No hoy - F~lcncn Clon<Mln - Buena R...lor L 8 Malc

DwtrlblrlooO... - - - - -
trnta•N'IIN

NeNtW..._ -ra H rñallltac:IH

C.O.Owdsolcla, ,,,_1,llk1ctt:
... SJ.

-'

-

(\$) &!w
Reg. Comerc
Empres en Car

;; i
Vista de
ING. CIVIL
R. CIP. 80598

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA						
I) LINEA DE CONDUCCIÓN		Longitud total de línea de conducción				ml.
Desde	Hasta	Longitud estimada (m)	Diámetro(s)	Tipo de material	Costo estimado S/.	Descripción del daño
Acción urgente a tomar para su rehabilitación:			SUB TOTAL 1:			
II) PASES AÉREOS EN LINEA DE CONDUCCIÓN						
N°	Localización	Longitud (m)	Diámetro	Tipo material	Costo estimado S/.	Descripción del daño
Acción urgente a tomar para su rehabilitación:			SUB TOTAL 2:			
III) CÁMARAS ROMPEPRESIONES EN LINEA DE CONDUCCIÓN (CRP7), VALVULAS DE AIRE, VALVULAS DE PURGA Y SIFONES.						
N°	Tipo de estructura	Estado de la estructura	Describir los daños	Necesidades para su rehabilitación		
			SUB TOTAL 3:			
COSTO TOTAL EN LINEA DE CONDUCCIÓN S/.						
Nombre del evaluador: _____						

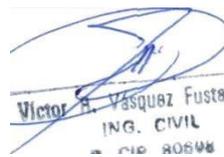


 Luis Enrique Meléndez Caltu

 INGENIERO CIVIL

 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 48711

 Registro de Canales G.O. N° C5114



 Victor A. Vásquez Fustamenta

 ING. CIVIL

 N° CIP 80598

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LA LINEA DE ADUCCIÓN DE AGUA

I) LINEA DE ADUCCIÓN Longitud total de línea de aducción _____ ml.

Desde	Hasta	Longitud estimada (m)	Diámetro(s)	Tipo de material	Costo estimado S/.	Descripción del daño
Acción urgente a tomar para su rehabilitación:			SUB TOTAL 1:			

II) PASES AÉREOS EN LINEA DE ADUNCIÓN

Nº	Localización	Longitud (m)	Diámetro	Tipo material	Costo estimado S/.	Descripción del daño
Acción urgente a tomar para su rehabilitación:			SUB TOTAL 2:			

III) CÁMARAS DE REUNIÓN (CR), DISTRIBUIDORAS DE CAUDAL (CDC) Y ROMPEPRESIONES EN LINEA DE ADUCCIÓN (CRP6)

Nº	Tipo de estructura	Estado de la estructura	Describir los daños	Necesidades para su rehabilitación
			SUB TOTAL 3:	

COSTO TOTAL EN LINEA DE ADUCCIÓN S/.

Nombre del evaluador: _____



Luis Enrique Meléndez Calvo
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 25112
Registro de Consultor Civil N° 05112

Victor A. Vasquez Fustementa
ING. CIVIL
C/O R.O.S. 048

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

1) REODE DISTRIBUCIÓN Longitud total de red de distribución.ml.

	Longitud estimada (m)	Diámetro(s)	Tipo de material	Costo estimado \$/	Descripción del daño
Acción urgente a tomar para su rehabilitación:	SUBTOTAL 1:				-i

11) PASES AÉREOS EN RED DE DISTRIBUCIÓN

***	Le eMrw itNI	Longitud (D)	Diámetro	Tipo material	Costo estimado \$/	Descripción del daño
Acción urgente a tomar para su rehabilitación:	SUBTOTAL 2:				1	

UI) CAMARAS DE ROMPEPRESIONES EN RED DE DISTRIBUCION (CRP7)

Tipo de estructura	Estado de la estructura	Describir los daños	Necesidades para su rehabilitación
		SUBTOTAL 1:	

COSTO TOTAL EN RED DE DISTRIBUCIÓN: /1

Nombre del encuestador: _____



Luis Enrique Meléndez Calvo
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 48711
Registro de Conector Oficina N° 05113

Victor H. Vásquez Fustamante
INGENIERO CIVIL
R. CIP. 80606

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DEL RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

I) RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

Ubicación: _____ Capacidad: _____ m3

Acceso	TANQUE DE ALMACENAMIENTO			
	Material	Forma	Tipo	Estado del tanque
Vehículo <input type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>	Cuadrado <input type="checkbox"/>	Enterrado <input type="checkbox"/>	Colapsado <input type="checkbox"/>
Apie <input type="checkbox"/>	Ferrocemento <input type="checkbox"/>	Cilindrico <input type="checkbox"/>	Apoyado <input type="checkbox"/>	Afectado <input type="checkbox"/>
Bote <input type="checkbox"/>	Polietileno <input type="checkbox"/>	Rectangular <input type="checkbox"/>	Elevado <input type="checkbox"/>	Operativo <input type="checkbox"/>
No hay <input type="checkbox"/>	Acero <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		
Describir los daños en el tanque:				
Necesidades para su rehabilitación:				
Costo estimado para su rehabilitación en \$/.				
<i>Nota: De ser necesario se llenará un formulario por cada uno de los tanques existentes</i>				
Nombre del encuestador:				



Luis E.M.C.
Luis Enrique Meléndez Calvo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 48711
 Registro de Consultor Obras N° 25113

Victor B.
 Víctor B. Pastore, Eustamante
 ING. CIVIL
 N. CIP. 80898

CAPTACIÓN DE UN MANANTIAL

	Título											
	Tesista						Fecha					
	Asesor											
	Lugar	Distrito						Nivel Estático				
	Provincia	Departamento										
CAPTACIÓN DE UN MANANTIAL												
Caudal Máximo			ALTURA DE LA CÁMARA HÚMEDA									
Caudal Mínimo			Altura de filtro	Altura mínima	Diámetro de la canastilla de salida	Borde libre	Altura de agua					
Gasto Máximo Diario												
Ancho de Pantalla												
Diámetro de Tubería de Salida:												
DIMENSIONAMIENTO DE LA CANASTILLA												
Altura de ranura				Largo de ranura				Área total de ranura				
Reboce y limpieza	Diseño de estructura I	Tn/m ³ Peso específico del suelo						Empuje del suelo sobre el muro	El coeficiente de empuje			
		Ángulo de rozamiento interno del suelo							Siendo la altura del terreno			
Diámetro en pulg.		Coeficiente de fricción						Resultado				
		Tn/m ³ Peso específico del concreto										
Gasto Máximo de la Fuente		Momento de vuelco					Momento de estabilización (Mr) y el peso W:					
		$M_o = P \times Y$										
Pérdida de carga unitaria		Considerando $Y = h/3$										
Resultado	Chequero de la estructura	Por volteo					W	W (kg)	X (m)	(kg/m)		
		Máxima carga unitaria										
		Por deslizamiento										




 Luis Enrique Meléndez Calvo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 48711
 Registro de Colegiados 0014 N° 23113


 Victor H. Vásquez Frustamente
 ING. CIVIL
 A. CIP. 80602

RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

	título				fecha			
	Tesisista							
	Asesor							
	Lugar		Distrito					
	provincia		Departamento					
DISEÑO DE RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO								
Altura de agua:		Ancho de pared:		Borde libre:		Altura total:		
Peso específico del terreno			Peso específico del agua			Capacidad portante del terreno		
P _s Ya x h	El empuje del agua es: $V_s Ya \cdot h^2 \cdot b/2$		P _s Ya x h	El empuje del agua es: $V_w Ya \cdot h^2 \cdot b/2$		P _s Ya x h	El empuje del agua es: $V_s Ya \cdot h^2 \cdot b/2$	
Losas de cubierta			Espesor de la pared			Datos de diseño		
Distribución de la armadura			Losas de fondo			Distribución de la armadura de pared		
Distribución de la armadura de losa de fondo			Distribución de la armadura de losa de cubierta			Chequeo de la losa de fondo		

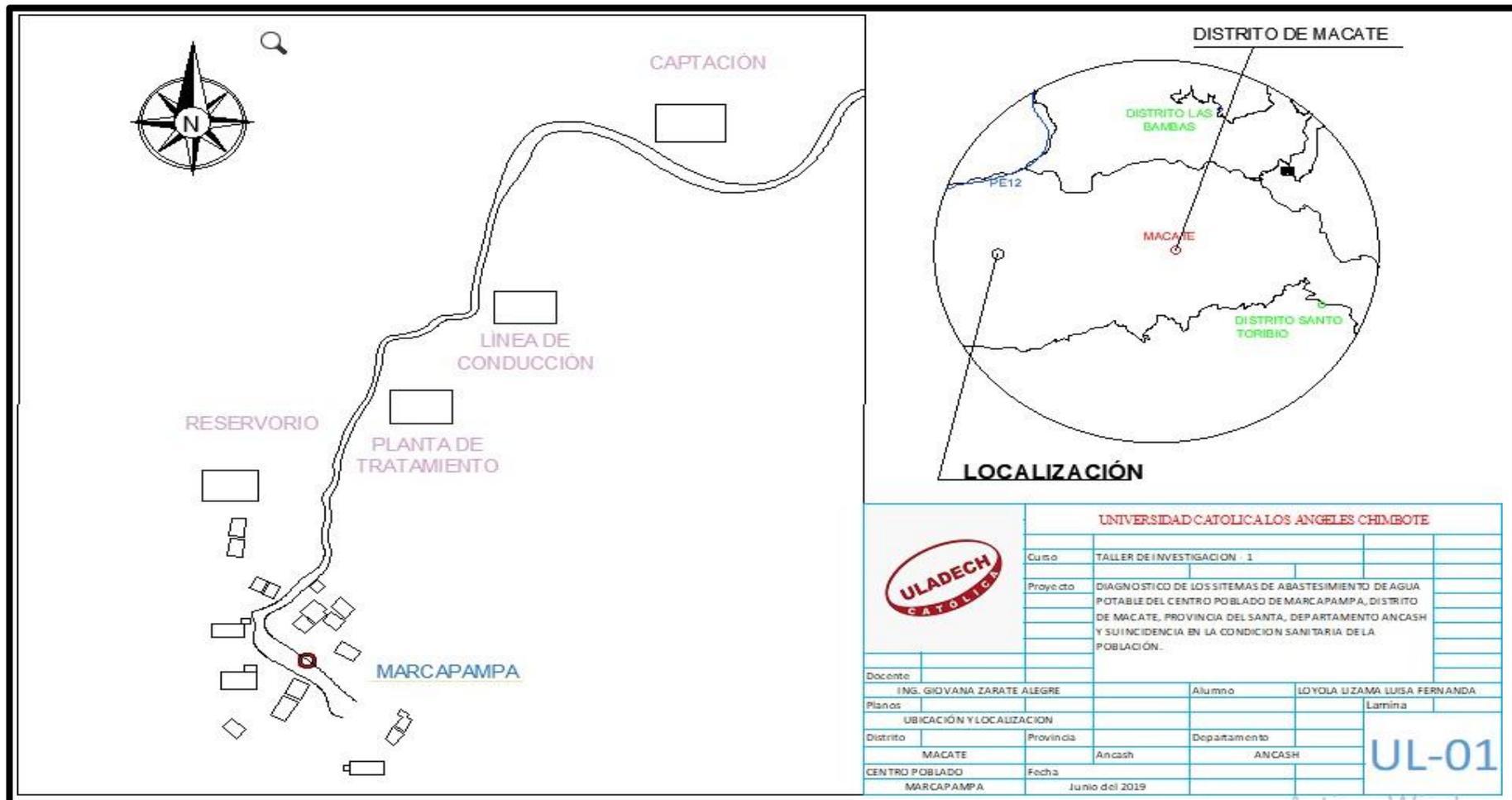


Luis Enrique Meléndez Castro
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 46711
Registro de Consultor Civil n° 03112



Victor H. Vásquez Fustamante
ING. CIVIL
A. CIP. 80806

ANEXO 04: PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



ANEXO 05: PANEL FOTOGRAFICO



Imagen n°1: Centro Poblado De Marcapampa, Distrito De Macate, Provincia Del Santa, Región Ancash-2021.



FOTO EN EL C.P. MARCAPAMPA



FOTO DEL RESERVORIO



FOTO DE LA CAPTACION DEL AGUA



FOTO COMPLETA DEL RESERVORIO

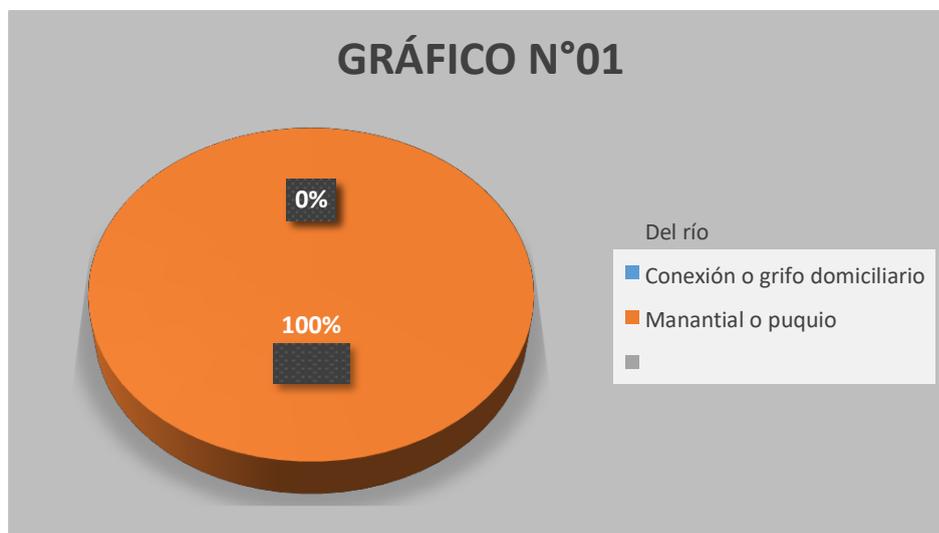


LINEA DE CONDUCCION



Anexo 06: Tabulación

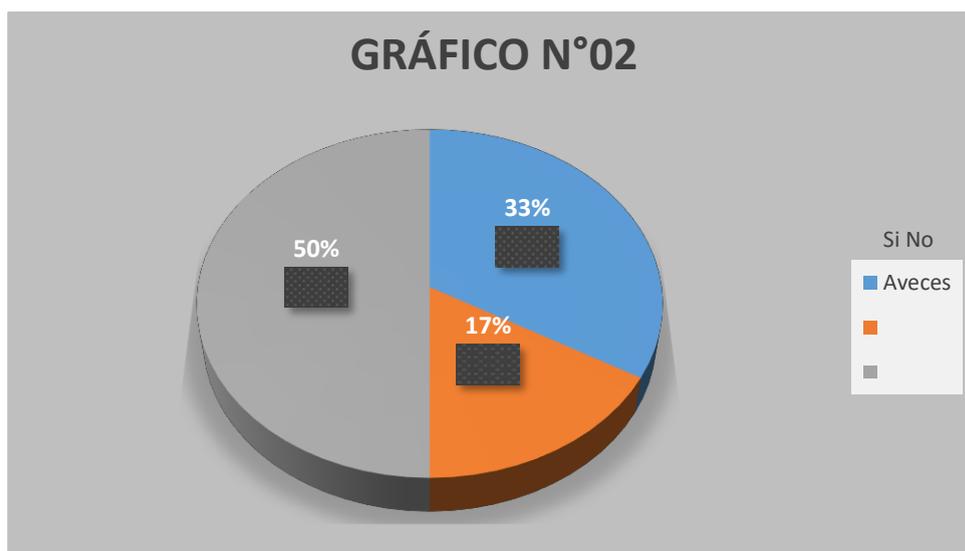
1. ¿De dónde consigue el agua potable que consume su familia?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: Como se observa en el gráfico podemos ver que el 100%(30) de las personas encuestadas cuentan con agua potable en sus viviendas.

2. ¿Almacena o guarda agua en su vivienda?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: Se observa que el 50%(15) de los hogares encuestados a veces almacenan agua en sus hogares, el 33%(10) si almacena agua en sus hogares y el 17%(5) no almacenan agua.

3. ¿Tiene alguna avería en su sistema de conexión domiciliar de agua potable?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: se observa que el 93%(28) no tiene averías en su sistema de conexión domiciliar y el 7%(2) si tiene averías que necesitan mantenimiento.

4. ¿Su vivienda tiene servicio de red de alcantarillado sanitario(desagüe)?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: Se ve que el 100%(30) de la población de Marcapampa cuenta con el servicio de red de alcantarillado sanitario.

5. ¿El servicio de agua potable en su vivienda es las 24 horas del día?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: Se puede apreciar que el 100%(30) cuenta con el servicio de agua potable a toda hora del día.

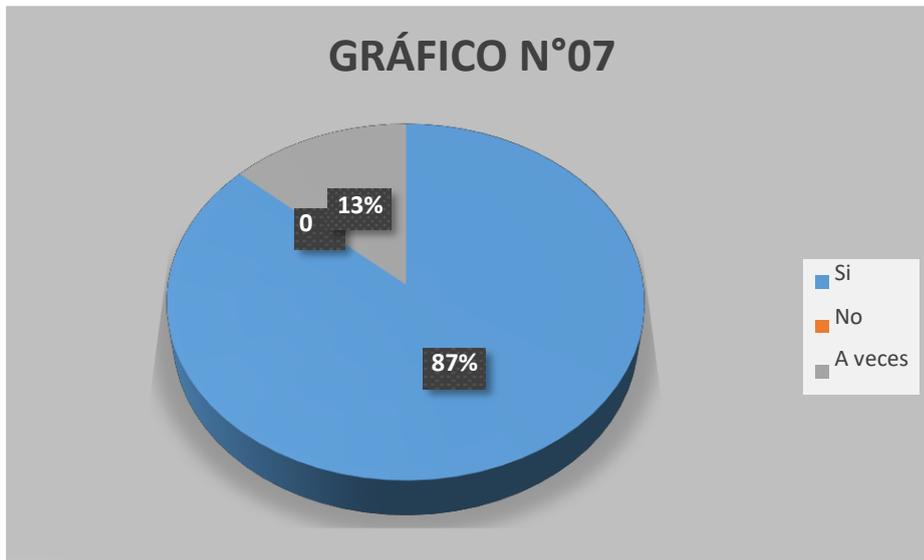
6. ¿Para usted la calidad de agua que llega a su vivienda es óptima y adecuada?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: Se observa que el 97%(29) dice que cuenta con una adecuada calidad de agua que llega a su vivienda y el 3%(1) dice que la calidad del agua no es tan adecuada.

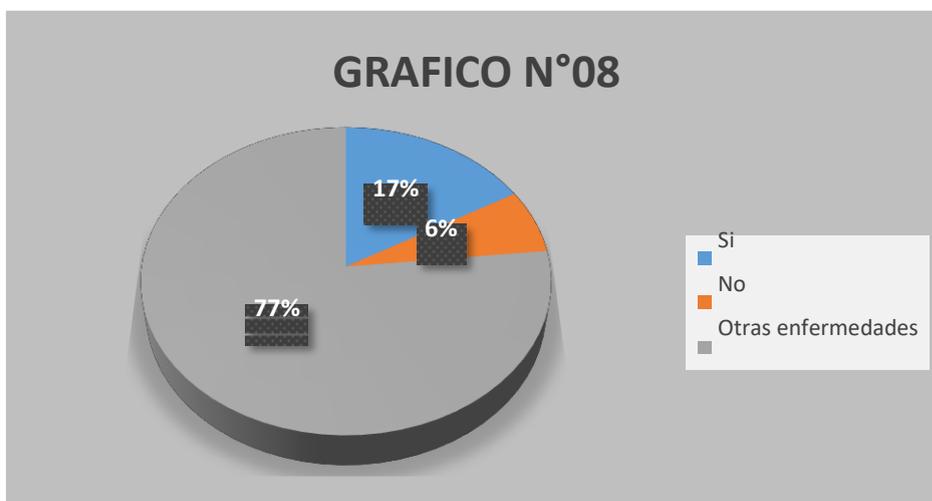
7. ¿Usted hace hervir el agua para su consumo?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: Se puede apreciar que el 87%(26) sí hacen hervir el agua para su consumo y el 13%(4) a veces toma agua hervida para su consumo.

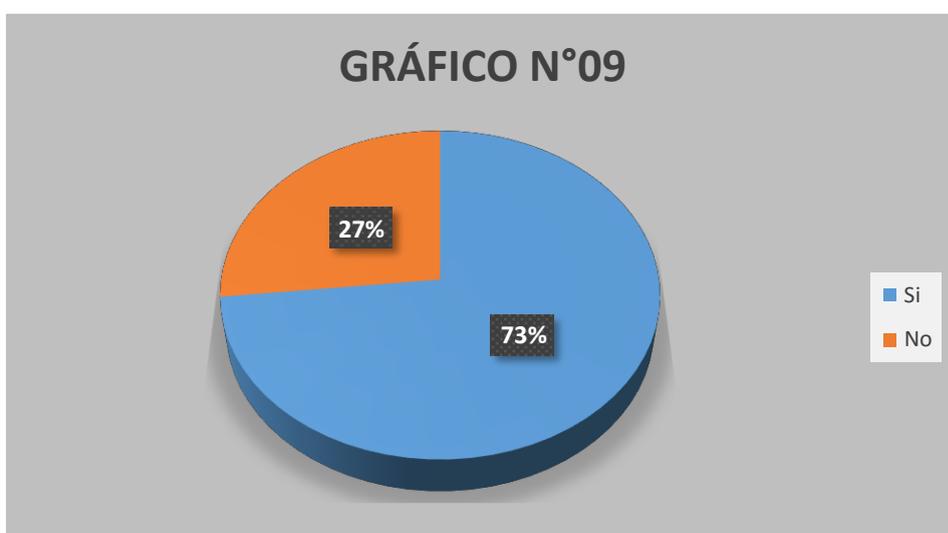
8. ¿Ha tenido algún tipo de malestar o enfermedad gastrointestinal o enfermedades concernientes al agua?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: Se observa que el 77%(23) de la población ha tenido otras enfermedades, el 17%(5) si ha tenido enfermedades gastrointestinales o con respecto al agua y el 6%(2) no ha tenido enfermedades respecto al agua.

9. ¿La población de Marcapampa participa en el mantenimiento del alcantarillado sanitario?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: Se observa que el 73%(22) si participa en el mantenimiento del cualquier problema de alcantarillado y el 27%(8) no dan mantenimiento por diversos motivos.

10. ¿Considera usted que el olor y sabor del agua que consume es adecuada?



Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: Se puede apreciar que el 100%(30) de los hogares encuestados considera que el agua que se obtiene en su vivienda es adecuada y viene en buen estado.

Anexo 07: Acta de constatación

ACTA DE CONSTATACIÓN

En el centro poblado de Marcapampa, Distrito Macate, Provincia del Santa, departamento de Ancash siendo las 1:50 del día 18, de mayo del 2019.

La autoridad del centro poblado de Marcapampa se hace presente para constatar que la señorita Loyola Lizama Luisa Fernanda visitó dicho centro poblado ya mencionado, estando presente la autoridad que está a cargo dirigente señor, Oscar Ramírez Sifuentes con DNI: 32842067.

La estudiante Loyola Lizama Luisa Fernanda explico que el motivo de su visita fue para realizar un proyecto de investigación científica de un diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria en la población, asimismo informó que es un proyecto de investigación para optar por el grado de bachiller de la UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE, FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, para mayor constancia de su visita pasa a firmar y sellar dicha autoridad ya mencionada.


FIRMA DEL ESTUDIANTE

D.N.I: 79105720


FIRMA DEL DIRIGENTE

D.N.I: 32842067

Anexo 08: Consentimiento informado



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS (Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por **LOYOLA LIZAMA LUISA FERNANDA**, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

La investigación denominada:

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO DE MARCAPAMPA. DISTRITO DE MACATE, DEPARTAMENTO ANCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION-2021. La entrevista durará aproximadamente **20 minutos** y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.

- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: 0101171069@gmail.com o al número 913160204.
- Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico ciei@uladech.edu.pe

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	Oscar Ramírez Sifuentes
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	18/05/2021

Loyola_Lizama_Luisa_Fernanda.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo