

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL**

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO EL
MOLINO, DISTRITO PIURA, PROVINCIA DE PIURA,
DEPARTAMENTO DE PIURA, PARA SU INCIDENCIA
EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2022
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR

**NAIRA CARRION, ALVARO LUIS
ORCID: 0000-0003-1189-5252**

ASESOR

**LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL
ORCID: 0000-0002-1666-830X**

CHIMBOTE – PERÚ

2022

1. Título de la tesis.

Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío El Molino, Distrito Piura, provincia de Piura, departamento de Piura, para su incidencia en la condición sanitaria de la población–2022

2. Equipo de trabajo

Autor

Naira Carrion, Alvaro Luis

ORCID: 0000-0003-1189-5252

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote,

Estudiante de Pregrado, Piura, Perú

Asesor

León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Escuela

Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

Presidente

Sotelo Urbano Johanna del Carmen

ORCID ID: 0000-0001-9298-4059

Miembro

Lázaro Díaz Saúl Heysen

ORCID ID: 0000-0002-7569-9106

Miembro

Bada Alayo Delva Flor

ORCID ID: 0000-0002-8238-679

3. Hoja de firma de jurado y asesor

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

Presidente

Lázaro Díaz, Saúl Heysen

Miembro

Bada Alayo, Delva Flor

Miembro

León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

A Dios por ayudarme en mi ámbito profesional a mis padres que han sido y serán siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro amados padres, como una meta más conquistada. Orgulloso de haberlos elegido como mis padres y que estén a mi lado en este momento tan importante. A todos los docentes que me enseñaron a lo largo de mi carrera profesional que me brindaron sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes mis profesores queridos, les debo mis conocimientos. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

Dedicatoria

La presente tesis se la dedico a Dios principalmente, por ser mi guía y darme las fuerzas y sabiduría para culminar en este proceso de obtener una de mis metas plateadas en vida. A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado culminar mi carrera profesional.

5. Resumen y Abstract

Resumen

El presente proyecto tiene como finalidad ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del cetro poblado el Molino; cuyo objetivo principal; ¿es efectuar una evaluación con el fin de mejorar los métodos, el modo de abastecimiento de agua potable del caserío El Molino, perteneciente a ciudad de Piura, la metodología empleada es correlacional, de nivel cuantitativo y cualitativo, su diseño es no experimental que se aplicará de una forma transversal. Se encontró que estaba en un estado "moderado", la tubería de 2.00 pulgadas de diámetro, de PVC, clase 7.50, se encontró que estaba completamente expuesta y no tenía cámara rompe presión, sin válvulas de aire y de purga; por lo consiguiente generaba consecuencias en dicho sistema. Su estructura de concreto armado, apoyado, de geometría rectangular y con capacidad de almacenamiento de 15 m³, cuyas dimensiones internas son 3m x 3 m x1.40m. los muros presenta eflorescencia, carece de un cerco perimétrico los accesorios de ingreso, salida, limpieza, rebose y ventilación, la tapa metálica esta en moderado estado de conservación. Habiendo hecho un análisis de la problemática in situ del lugar indicó que se encontró afectada por las lluvias de gran magnitud que se dio en el año 2017, afectando duramente todo lo que conforma el sistema de redes de tuberías y reservorio de agua, por tal motivo los pobladores se ven de la manera más inmediata de mejorar su sistema de saneamiento básico, ya que el suministro es ineficiente ya que hay componentes que requirieron realizar un mejoramiento.

Palabras clave: Abastecimiento, mejorar, análisis.

Abstract

The purpose of this project is the evaluation and improvement of the drinking water supply system of the El Molino populated sector; whose main objective is to carry out an evaluation in order to improve the methods, the mode of drinking water supply of the El Molino farmhouse, belonging to the city of Piura, the methodology used is correlational, quantitative and qualitative, its design is non-experimental that is applied in a transversal way. Found to be in "moderate" condition, the 2.00-inch diameter, PVC, class 7.50 pipe was found to be completely exposed and had no pressure break chamber, no air and bleed valves; therefore, it generated consequences in said system. Its reinforced concrete structure, supported, with a rectangular geometry and a storage capacity of 15 m³, whose internal dimensions are 3m x 3m x 1.40m. the walls show efflorescence, the entrance, exit, cleaning, overflow and ventilation accessories lack a perimeter fence, the metal cover is in a moderate state of conservation. Having made an analysis of the on-site problems of the place, he indicated that it was affected by the large-scale rains that occurred in 2017, severely affecting everything that makes up the system of pipe networks and the water reservoir, for this reason. The inhabitants see the most immediate way to improve their basic sanitation system, since the supply is inefficient since there are components that required improvement.

Keywords: Sourcing, improving, analysis.

CONTENIDO

1. Título de la tesis.....	I
2. Equipo de trabajo.....	II
3. Hoja de firma del jurado y asesor.....	V
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria (opcional).....	VII
5. Resumen y abstract.....	X
6. Contenido.....	XIV
7. ÍNDICE DE GRÁFICOS, TABLAS, CUADROS Y FIGURAS.....	XV
I. Introducción.....	1
II. Revisión de Literatura.....	3
III. Hipótesis.....	31
IV. Metodología.....	31
4.1 Tipo de investigación.....	31
4.2 nivel de la investigación.....	31
4.3 Diseño de la Investigación.....	31
4.4 Población y Muestra.....	32
4.5 Definición y operacionalización de variables.....	33
4.6 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	35
4.7 Plan de Análisis.....	35
4.8 Matriz de Consistencia.....	36
4.9 Principios Éticos.....	38
V. Resultados.....	39
5.1 Resultados.....	39

Análisis de Resultados.....	56
VI. Conclusiones...	60
Aspectos Complementarios.....	60
Referencias Bibliográficas.....	65
Anexos.....	71

7 ÍNDICE DE GRÁFICOS, TABLAS Y CUADROS Y FIGURAS

7.1 Índice de Gráficos

Gráfico 1. Evaluación del estado de los componentes de captación.....	43
Gráfico 2. Evaluación del estado de la línea de conducción.....	46

7.2 Índice de Tablas

Tabla 1. Evaluación de la captación de agua.....	40
Tabla 2. Evaluación de la línea de conducción.....	41
Tabla 3. Evaluación del reservorio.....	44
Tabla 4. Evaluación de línea de aducción.....	47
Tabla 5. Evaluación de red de distribución.....	47
Tabla 6. Diseño hidráulico por captación superficial.....	48
Tabla 7. Diseño hidráulico de la línea de conducción.....	49
Tabla 8. Cálculo del sistema de cloración por goteo.....	50
Tabla 9. Ficha de evaluación de obra de captación.....	51
Tabla 10. Ficha de evaluación de reservorio.....	52
Tabla 11. Ficha de evaluación línea de conducción.....	53
Tabla 12. Ficha de evaluación línea de aducción.....	54
Tabla 13. Ficha de evaluación línea de distribución.....	54
Tabla 14. Cuestionario.....	55

I. Introducción

La presente investigación evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío el molino, distrito Piura, provincia de Piura, departamento de Piura, para su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2022, el suministro de agua para el uso de los pobladores el Molino debe estar libre de riesgos para la salud tales como de sustancias radiológicas, químicas y microorganismos, todo proyecto sanitario debe ser confiable y saludables para el uso del caserío, esto quiere decir que debe asegurar el libre acceso del agua sólida para los aseos personales de cada persona ya que es de suma importancia e indispensable para el beneficio, en el crecimiento, desarrollo del centro poblado, ya que la falta de este medio generaría muchos obstáculos en un hogar productivo, competitivo y saludables es por eso que esta investigación de abastecimiento de agua potable es importantes y de gran envergadura, para seguir con el desarrollo de la vida humana del caserío el Molino, de esta manera se ha propuesto como paso fundamental y objetivamente, brindar un estilo diferente de lo habitual en lo saludable de la población y a la vez mejorar las dificultades sanitarias encontradas. Por tal problemática se destinó un análisis del sistema de abastecimiento de agua para el caserío El Molino - Piura; con el único y principal motivo de contribuir en la mejora de su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2022?, **objetivo general**, Realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío El Molino, Piura - 2022, y como **objetivos específicos** Diagnostica el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de El Molino, distrito de Piura, Provincia Piura - 2022. Determinar el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua

potable del caserío El Molino, distrito de Piura, Provincia Piura - 2022. **Se justificó**, debido a que los pobladores del Molino, no cuenta con unas buenas redes de distribución de agua para las necesidades humanas y el bienestar saludable de las personas. Es por ello que, con esta investigación, se quiere dar un mejor alcance en su mejora por lo tanto se efectuara en aspectos como actividades, mantenimiento y diseño y así de esta manera aportar a la contribución para dicho caserío, con intención de que tenga un buen servicio de agua potable para los pobladores. La **metodología** empleada es correlacional, de nivel cuantitativo y cualitativo, su diseño es no experimental que se aplicará de una forma transversal. Cuyo **universo** está constituido por la población del caserío el Molino, Piura, 2022, y teniendo como **muestra** diseño del sistema de agua potable del caserío el Molino, distrito - Piura, Provincia - Piura - 2022. La delimitación temporal fue a partir de junio del 2022 hasta octubre 2022, y el limite espacial se dio en el lugar del Molino, distrito - Piura, Provincia - Piura. En termino de cierre se efectuó una evaluación de los cinco componentes del sistema de agua potable, y después determinar su progreso de cada estructura respectiva, teniendo como punto fundamental un abastecimiento idóneo, correcto que cubra con todas expectativas en todos los aspectos del cetro poblado el Molino. Como resultado tiene captación a través de aguas superficiales, en tiempos de lluvias y la falta de mantenimiento ha provocado grietas y fisuras de la losa superior del techo, por donde se filtró el escurrimiento superficial, los complementos de salida, limpieza, rebosadero y ventilación se han visto afectados, definitivamente están deteriorados no cuenta con una valla de protección, en conclusión se requiere realizar un nuevo diseño para la obra de captación superficial, además de la implementación de un cerco perimetral.

II. Revisión literaria

2.1 Antecedentes

2.1.1. Antecedentes locales

Oliva, M. 2018 (5) “Diseño hidráulico de red de agua potable en el caserío quintahuajara_san miguel del faique_huancabamba_piura_agosto 2018” El autor de la tesis nos dice que, la investigación tiene como finalidad poder beneficiar a los pobladores del Caserío de Quintahuajara pertenecientes al San Miguel del Faique que no cuentan con una red de agua potable que llegue a sus viviendas, Es por este problema que los pobladores tienen que caminar largas horas para poder hacer uso de este recurso indispensable para la vida. En este diseño se pretende hacer uso de dos de las captaciones del lugar las cuales fueron: “Manantial El Higuero” y “Manantial El Yumbe” quienes fueron otorgadas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y las cuales fueron estudiadas en este caso por el Laboratorio Regional del Agua para ver si estaban en perfectas condiciones para el consumo humano. 27 De tal manera que el objetivo general en este proyecto fue, diseñar la red de agua potable para el Caserío de Quintahuajara, mejorando la distribución de agua potable a las viviendas del Caserío de Quintahuajara y así Beneficiar a los pobladores del caserío con una mejor calidad de agua para su consumo. **La metodología** usada para este diseño se basó en los principales métodos los cuales fueron: análisis, deductivo, inductivo, estadístico, descriptivo entre otros. Se desarrollará planteado un diseño en el que el agua potable se puede distribuir

de la manera más factible. También nos explica que el diseño actual depende de la recopilación de los estándares domésticos se beneficiará de los datos del grupo y en sí mismo en Hamlet, buscando información y análisis y cómo continuar cerca del lugar para desarrollar el buen diseño de la red de agua potable, de modo que toda la información que se ha obtenido nos ayuda a lograr los objetivos que hemos establecido en el proyecto. Una vez verificados y calculados los datos en el software WATERCAD, podremos evaluar el diámetro, material de la tubería, velocidad, presión, etc. fueron utilizados en el diseño. El diseño contará con tres tanques, siete válvulas de alivio de presión, válvulas de alivio y 150 psi de tubería de PVC "Clase 10" con diámetros de 22.9 y 29.4 mm. **Concluyendo**, con la Red de Agua Potable de la Aldea de Quintahujara, se diseñó con los programas AutoCAD y WATERCAD. En este diseño se optimiza la distribución de la red con la mejor opción de la que se pueden beneficiar todas las viviendas de Quintahujara Village. Los pobladores serán abastecidos de agua, y este recurso llegará constantemente a sus hogares sin tener que ir a la cuenca para conseguirlo, con mejor calidad y perfecto servicio de agua.

Palacios, K. (2020) (6) "Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío pampa la hacienda, distrito de morropon, provincia de morropon, región Piura – octubre 2020". En esta tesis de investigación se desarrolla una propuesta para diseñar un sistema de abastecimiento de agua potable para el Caserío Pampa La Hacienda, ubicado en el Distrito de Morropón, Distrito de Piura

y Distrito de Piura, para mejorar el servicio de abastecimiento de agua y que sea potable para mejorar la calidad de vida y disminuir contagios. Enfermedades transmisibles que pueden infectar a la población. El objetivo general de la presente investigación fue diseñar el servicio de abastecimiento de agua potable del caserío Pampa La Hacienda; teniendo como objetivos específicos: realizar el estudio físico, químico y bacteriológico de del agua (Río la Gallega), proyectar y plantear las redes de conducción, aducción y distribución del servicio de agua potable, desde la principal fuente hasta el caserío, evaluar las presiones, velocidades del agua, medir y determinar hidráulicamente el reservorio apoyado, calcular los Caudales de diseño y la vida útil del sistema de abastecimiento. **La metodología** de la presente investigación se realizó bajo un enfoque fue de tipo descriptivo, nivel cuantitativo, de diseño no experimental y de corte transversal. **En conclusión**, se tiene que: La evaluación y diseño de este proyecto cumple con las normas y reglamentos aplicables para asegurar su correcto funcionamiento, con base en la RM-192-2018 del Ministerio de Vivienda, así como el uso de Watercad (software comercial de análisis, modelado y gestión de redes de presión) permite la simulación hidráulica y el desarrollo efectivo del diseño del suministro de agua. Asigne tiempo de diseño (20 años) y este proyecto beneficiará a 473 habitantes de esta zona rural, ductos internos de 55,6 mm (2 in) de diámetro, L = 194 m, y red de distribución con diámetro interno de 26 x 67,8 mm (2 1/ 2 in), 44,4 mm (1 1/2 in) y 28,4 mm (1 in), longitud dimensional L = 2420 m. La tubería utilizada es de PVC de clase 7.5, la presión en los nudos está dentro

del rango especificado en la norma, la presión máxima en J-4 = 18 mH₂O y la presión mínima en J- 23 = 5 mH₂O, la presión máxima y las velocidades mínimas son de 1,30 y 0,30 m/th. Las dimensiones del tanque soportado V = 15 m³, a = 3.60m, b = 3.60m y h = 1.16m, también se realizó estudio microbiológico del agua según norma de calidad ECAS DEL AGUA y 83 lechos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Según Soto (3), en su tesis **de Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuasca, Choccllo, 7 Pochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019**, tuvo como **objetivo**; el desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuanco, Choccllo, Qochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población, la **metodología** utilizada fue 5 descriptiva y se llegó a las siguientes conclusiones; se **concluye** que en las ciudades no cuentan con alcantarillado básico, pero sí con agua potable y letrinas construidas por los propios asociados. Comunidad constructora. Las condiciones sanitarias de la población son ideales ya que se han cubierto todas las necesidades de agua y saneamiento definidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Velásquez, J. 2017. (4) "Diseño del sistema de agua potable para el caserío de mazac, provincia de yungay, ancash". El Objetivo General

del estudio fue: Diseñar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash – 2017.

Metodología, este proyecto de investigación tiene un alcance descriptivo con el único propósito de describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; Es decir, busca únicamente detallar cómo se manifiesta y se determinan las propiedades y características del objeto analítico de acuerdo con los conceptos o variables señalados.

Habiendo cumplido exitosamente cada uno de los objetivos planteados en la presente tesis, se **concluye**, el tipo de Captación utilizado en el sistema de abastecimiento de agua potable en Mazac es una colina y se centra en las condiciones ardientes observadas en la primavera (golpe en un momento determinado), durante un pequeño grado. Una pequeña pendiente (fuera de la figura) y antes del monitoreo de buena calidad del agua A1 en la que se imponen los límites máximos de la delegación ajustando la calidad de la calidad del agua DS n ° 031-2010- Se aplica al agua subterránea , además de eso, además del flujo, contiene como un tipo C-1 porque contiene un caudal mensual máximo de 2.20 litros / s, un mínimo de 1.4 litros / s en las etapas de la carrera, cumpliendo así los requisitos del tipo de detención con una playa con una playa en el rango de 0.8 y 2.5 l / s. Del mismo modo, el tipo de tanque utilizado en el sistema en función de sus funciones son las regulaciones y reservas, que son compatibles con el suelo, de acuerdo con los materiales utilizados como concreto. De acuerdo con su diseño (formulario de ingeniería), en términos de la red de distribución, la rama o la red abierta que se eligió a través del

área del proyecto (el área geográfica de la región) en la región, la separación de más de 50 metros. Para el diseño de cada componente se seleccionaron 101 viviendas para consumo local con la población actual de la aldea Mazak de 606 personas y la población futura de 739 personas en 2037, más 03 lotes, 01 para consumo estatal (centro educativo - principal), 01 lote comercial (mercado) y 01 lote de consumo social (iglesia), determinándose el consumo medio diario anual (Qm) en 0,757 L/seg. Finalmente, para el proceso de diseño de todos los componentes se obtuvo el consumo máximo diario (Qmd) y el consumo máximo horario (Qmh) según DHS No. 173-2016 Edificación y Saneamiento 1.3 (130%) y 2.0 (200 %). consumo medio diario anual (km), es decir, 0,985 l/s y 1.515 l/s, respectivamente.

El análisis y modelado del sistema de abastecimiento de agua potable se realizó mediante el software Watercad CONNECT y se determinó la velocidad, diámetro, tipo de tubería, pendiente y presión aplicando los métodos mencionados y control de inspección manual, mostrando un cálculo exacto y preciso del diseño. La red incremental y la distribución de caminos, convirtiéndose así en una poderosa herramienta de trabajo y en menor tiempo, cabe señalar que los resultados en algunas partes, tanto manualmente como mediante software, dan una diferencia insignificante esto se debe a las diferentes ecuaciones utilizadas. En el Anexo 05 (Bases de Diseño) de esta tesis.

2.1.3. Antecedentes Internacionales

Según Vividea (5), en su tesis Propuesta de mejora del sistema

deabastecimiento de agua potable para la comunidad indígena de Amubri del Cantón de Talamanca-Costa Rica; tuvo como **objetivo** contribuir al mejoramiento del sistema de captación, conducción, almacenamiento y desinfección, del acueducto de la comunidad indígena de Amubri del distrito Telire en el Cantón de Talamanca. **Metodología** que utilizó fue descriptivo correlacional. Los 10 resultados muestra que los riesgos identificados en el sistema de agua indican que el sistema en su conjunto está en alto riesgo porque sus componentes contienen un alto potencial de contaminación, por la falta de infraestructura de seguridad, así como la ausencia de un sistema de alcantarillado; Se concluyó que el sistema de plomería no cuenta con un sistema de filtración o desinfección y esto se comprobó durante el muestreo y análisis de laboratorio, ya que todas las muestras mostraron que las heces, coliformes totales y E. Coli superan los máximos permitidos por las normas de agua potable. Esto significa que el agua suministrada por el canal no es apta para el consumo humano.

Quevedo, t. (6) “Diseño de las obras de mejoramiento del sistema de agua potable para la población de cuyuja como parte de las obras de compensación del proyecto 12 hidroeléctrica victoria”. El **objetivo** general de la presente tesis fue: Diseñar las obras de mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, mediante la evaluación del sistema existente garantizando el suministro de agua potable a la población de dicho caserío. Además, como objetivos específicos: Describir la información general del área de influencia del proyecto hidroeléctrico Victoria y del sistema de agua potable. Evaluar el sistema existente de agua

potable de la población de Cuyuja incluyendo la simulación hidráulica de la red de distribución existente para la identificación de los principales problemas. Diseñar las obras de mejoramiento del sistema de agua potable de Cuyuja. Por otro lado, nos da margen para decir: Esta tesis implica diseñar mejoras al sistema de agua potable de Cuyuja existente, con base en la revisión del sistema y teniendo en cuenta los diferentes parámetros establecidos.

2.2. Bases teóricas de la investigación.

2.2.1. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable.

2.2.1.1. Definición del agua

(CESCR, 2002a, párr. 12). (7) el agua es una sustancia líquida, transparente, vital para el mejoramiento de la existencia de la vida humana, su composición molecular está constituida por átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, cuya forma química es H₂O. El suministro de agua es necesariamente importante para los ciudadanos de dicho lugar porque dependen de este recurso esencial para las distintas actividades de toda índole que ayuda a mantener la continuidad del estilo de vida de las personas desde los económico y productivo. En la actualidad desde hace mucho tiempo, la demanda por este líquido ha crecido considerablemente. Tiene que ser un suministro adecuado y continuo para uso para higiene personal, lavado, preparación de alimentos, se requiere alrededor de 50 litros de este recurso por día,

para garantizar y se reduzcan los riesgos de la salud. Sin embargo, estas cantidades son indicativas más efectivas ya que dependerán del contexto específico y algunas personas y organizaciones también que pueden necesitar más agua debido a las condiciones de salud, clima y funcionamiento.

Según **Lossio, M. (2012)**. El agua es vital para el consumo doméstico y para la práctica de diversos aportes económicos como la agricultura, la ganadería, la empresa o la minería que se encuentra en todas las actividades humanas, queremos agua para las comidas, el saneamiento y los cultivos para asegurarnos la alimentación y para proveernos de una enorme cantidad de mercancías que nos hagan la vida más tranquila.

(CDH, 2009, párr. 70). (8) Para la accesibilidad al saneamiento, debe haber una variedad suficientemente amplia de instalaciones de saneamiento cerca de cada hogar, lugar de negocios y diferentes lugares públicos, deben estar disponibles con frecuencia y dentro de las cantidades necesarias para evitar el desabastecimiento.

2.2.1.2 Definición del agua potable

Según **De Albuquerque, 2014**, (9), por lo general se capta de manantiales o se saca del suelo a través de túneles artificiales o pozos de un acuífero. Las fuentes de abastecimiento, sean o no superficiales o subterráneas, tienen que asegurar que el agua sea apta para el consumo humano, y esto podrá realizarse mediante evaluación de laboratorio. Para la ingesta humana es esencial extraer del agua toda sustancias disueltas, materiales

no disueltos y microorganismos peligrosos para la salud. La pureza del agua se describe mediante parámetros físicos, químicos y orgánicos cuyas características del agua tienen que satisfacer y ver si cumple o no con todos los requisitos y especificaciones con que va hacer destinada. La infraestructura de suministro de agua y saneamiento debe ubicarse y construirse y teniendo en cuenta a las personas y su desplazamiento con distintas capacidades para moverse.

Según (CESCR, 2002a, párr. 12c). (10) Todas las instalaciones y servicios de agua deben ser apropiados, el ciclo de la vida y los requisitos de privacidad. Se deben tener en cuenta los valores culturales y diferentes opiniones relacionadas con el diseño, los sitios y la higiene. Como característica principal este recurso hídrico tiene que estar libres de contaminantes, para que no perjudique y enferme a la población. Este recurso esencial como el agua es apropiada para el consumo humano, utilizada para fregar y/o preparar comidas sin peligro para la salud, es muy abundante en nuestro planeta, y siendo el disolvente más conocido, a menudo incorpora varios factores y sustancias disueltas en ella, que pueden (o no) detectarse a simple vista y alterar (o no) su sabor, color y olor, por lo que representa un cambio de capacidad para el cuerpo humano. Por lo expuesto el agua potable no es tan abundante en el mundo, a pesar de que existen mecanismos de depuración inventados por medio del hombre, ya que excepcionalmente el agua de una comunidad o estado depende, en muy buena medida, de salud. De esta forma, la presencia de

agua potable en el mundo se ve continuamente amenazada por medio de la contaminación del agua, suelo y aire, considerando que grandes cuerpos de agua junto con mares y océanos no son aptos para la ingesta humana, debido a su enorme cantidad de sales disueltas.

a. Potabilización

Según **Lossio, M. (2012)**. (11) El tratamiento físico corrector se trata de la eliminación de la turbidez y el contraste en pocas palabras se refiere a la extinción de materias orgánicas disueltas, que no son retenidas por la simple filtración. Esto requiere un tratamiento es decir de un coagulante químico, continuo de decantación o clarificación y después filtración, a través de un manto de arena u otro componente inerte y por último la desinfección, no tan intenso, dependiendo el promedio de contaminación con la finalidad de eliminar o reducir la magnitud de los gustos y olores por eso se sugiere distintos procedimientos, que dependen de la naturaleza del problema, como el uso de cloro u otros oxidantes, etc. El corrector químico quiere decir que va a corregir el pH del líquido a la disminución de la dureza, acabar con los elementos nocivos o el agregado de algunos productos químicos.

b. Usos del agua potable

Según **Lossio, M. (2012)**. (12) El agua es necesario para:

- Para consumo doméstico: Incluye el consumo de agua en nuestra alimentación, limpieza, lavado e higienización.

- Para consumo público: para la limpieza de todos los ambientes de las ciudades y pueblos, parques y jardines, y otros usos de interés comunitario, etc.
- En agricultura y ganadería: Para regar campos; y parte fundamental de la alimentación; y otros equipos destinados a la producción ganadera.
- Industria: procesos de fabricación de productos, construcciones de edificaciones.
- Como fuente de energía: utilizada para producir energía eléctrica en centrales hidroeléctricas. En algunos lugares, la fuerza del agua del río se utiliza para mover maquinaria (plantas de agua, aserraderos, etc.).
- Recreativo: se practica una enorme variedad de actividades deportivas acuáticas.

2.2.1.3 Abastecimiento de agua potable

Según **Lossio, M. (2012)**. (13) El agua cubre casi tres cuartas partes (71%) de la superficie del mundo. Aparece en cualquier parte de la biosfera y es la única sustancia presente a temperatura normal en los tres estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Siendo el de líquido el más habitual consumido, la encontramos en pantanos, ríos, mares y océanos, también en nubes produciendo lluvias por gotas de agua y en forma de niebla. En estado sólido (hielo), se encuentra en los polos y glaciares, así como en los

tiempos de invierno de granizo, nieve, en estado gaseoso, se ubican en forma de gas o por lo general de vapor de agua.

Según **Leonellha, B**, (14), Este sistema son los que ayudan que el agua llegue ya sea desde lo subterráneo, superficial o pluvial, hasta el punto de toma, en la cantidad especificada y satisfactoria. Este conjunto de obras o tecnología (tuberías, instalaciones y complementos) tienen por objeto llevar, tratar, comprar y distribuir agua desde su nacimiento que inicia hasta los hogares de los clientes, satisfaciendo así las necesidades de la población. Se pueden clasificarse según el tipo de consumidor en ciudad o rural. Mientras que los sistemas urbanos son complicados, las estructuras de suministro rural tienden a ser técnicamente menos complicadas y la mayoría de ellos ahora no tienen redes de distribución, sino que utilizan fuentes o grifos públicos para un uso no inusual, o conexión doméstica o familiar.

Tipo de sistema de abastecimiento de agua	Consumo típico de agua (lt/hab/día)	Rango de consumo de agua (lt/hab/día)
Punto de agua comunal Pozo o fuente de agua del poblado		
• Distancia considerable (> 1000 m).	7	5-10
• Distancia media (500 - 1000 m)	12	10-15
• Distancia pequeña (< 500 m)	20	15-25
Fuente pública comunal	30	20-50
• Distancia pequeña (< 250 m)		
Punto de agua domiciliario		

Conexión de patio	40	20-80
• Grifo en el patio de la casa		
Conexión a casa	50	30-60
• Grifo simple	120	70-250
• Grifo múltiple		

Fuente: Lossio, M. Los datos indicados en la Tabla 1 incluyen aproximadamente un 20% de tolerancia por pérdida de agua y por derroches.

2.2.1.4 Sistemas de abastecimiento de agua potable.

Definición.

Según **BSCORP ingeniería**, (15) el sistema de suministro de agua potable es muy importante y necesario formar grupos de trabajos diferentes y específicos con el único fin de suministrar agua a la localidad con una determinada calidad, cantidad y presión adecuada que cubra todas las expectativas y necesidades primarias de la población, además de un continuo abastecimiento. Se efectúa mediante: fuente de suministro, trabajo de ensamblaje, línea de comportamiento, planta de tratamiento, almacenamiento y distribución.

Según **Lossio, M**, (16) la construcción del diseño del sistema de abastecimiento de agua requiere de los siguientes elementos básicos: Determinar la cantidad de agua a entregar, a fin de determinar el potencial de los elementos especiales de la máquina; e estudios sobre la cantidad y mejor agua que se puede obtener de recursos únicos; identificación de suelos y subsuelos; Reúna los antecedentes y la

información necesarios para el diseño, interprete las soluciones aplicables, desarrolle su presupuesto y más.



Imagen 1
Fuente: BSCORP ingeniería

2.2.1.4.1 Tipos de sistemas de abastecimiento de agua potable.

Según **Lossio, M**, (17) Diseño de abastecimiento de agua requiere como factores fundamentales: fijar las dosis de agua a proveer, que definirá la capacidad de los elementos específicos; es imprescindible realizar estudios sobre la cantidad y calidad del agua disponible en las distintas fuentes; reconocimiento de suelo y subsuelo; acumulación de información que se requiere para el trazado in situ.

a. Abastecimiento de agua por gravedad

Según **Lossio, M**, (18) El agua por gravedad es un tipo en el que cae por debajo de su mismo peso desde una fuente de altura hasta los usuarios ubicados por debajo. La electricidad utilizada para el desplazamiento es la energía potencial que tiene el agua por su elevación. Incluso las estructuras bombeadas suelen estar diseñadas para distribuir agua por gravedad a partir de un factor determinado.

b. Abastecimiento de agua por bombeo

Según **Lossio, M**, (19) En este sistema de bombeo las fuentes de agua están situadas en cotas inferiores a los usuarios de consumo, por lo que es imprescindible transportar el agua a través de estructuras de bombeo hasta los lugares de almacenamiento situados a cotas superiores del centro poblado. Usualmente estos sistemas están establecidos para que el agua se distribuya mediante la fuerza de la gravedad. Estas estructuras ayudan a dispensar a toda gran cantidad de agua, con una tarifa que puede ser pagada por toda la comunidad.

2.2.1.4.2 Componentes de un sistema de abastecimiento de agua

Según **Quispe E**, (20), para actividades humanas debe asegurarse de que flote al máximo con el día en una duración de diseño determinada y en caso de que la multa del agua de abastecimiento no satisfaga las necesidades establecidas en la normativa nacional vigente. Sistema de purificación de agua. Teniendo en

cuenta la norma 050 del RNE, para cerciorarse de la calidad y cantidad requerida por la máquina, se debe realizar la siguiente investigación: identidad de los bienes de oportunidad, vecindad geográfica, topografía, producción mínima, cambio anual, físico químico, vulnerabilidad, microbiológico y otros. Análisis necesarios. Existen varios tipos de suministros de agua potable, entre ellos: agua superficial, agua subterránea, agua de meteoros y agua de mar.

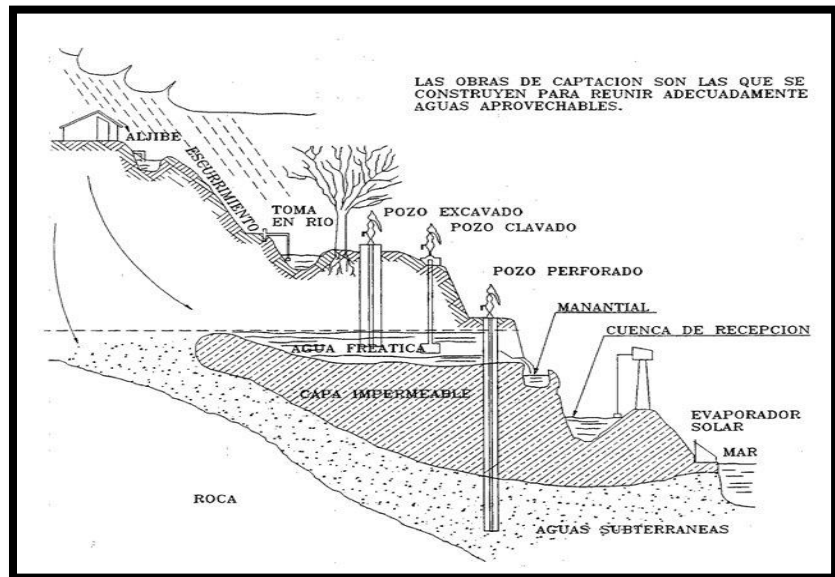


Imagen 2

Fuente: obra de captación civilgeeks.

a. Fuente superficial

Según **Rodríguez P**, (21) El agua superficial incluye arroyos, ríos, lagos y muchos otros. Ocurre claramente en el suelo de la Tierra. Estos activos son indeseables, en particular si hay asentamientos o regiones de pastoreo aguas arriba. Sin

embargo, en ocasiones puede no existir otra fuente de oportunidad dentro de la comunidad, y para utilizarla se necesita información específica y completa para visualizar el estado de idoneidad, los caudales disponibles y el fino del agua. Antes de que pueda usarlo para comer y artículos para la familia, se distribuye así de esta forma, floculación, decantadores, filtración, desinfección.

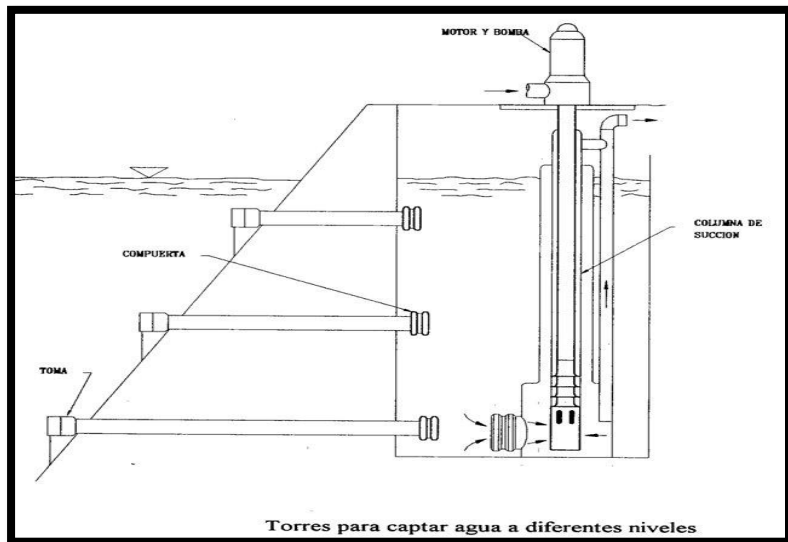


Imagen 3

Fuente: obra de captación civilgeeks.

Estaciones de bombeo flotantes. También pueden usarse en lagos o embalse.

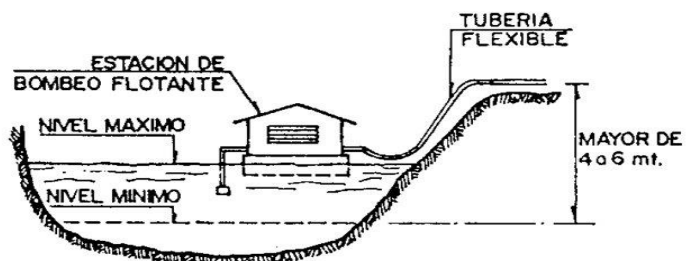


Imagen 4

Fuente: obra de captación civilgeeks.

b. Fuente subterráneas

Según **Moreno S**, (22) el agua subterránea se encuentra casi en cualquier lugar debajo de la superficie de la tierra, y el descubrimiento de agua subterránea esencialmente la ubica en un estado que le permite llegar rápidamente al pozo para que pueda usarse de manera económica.

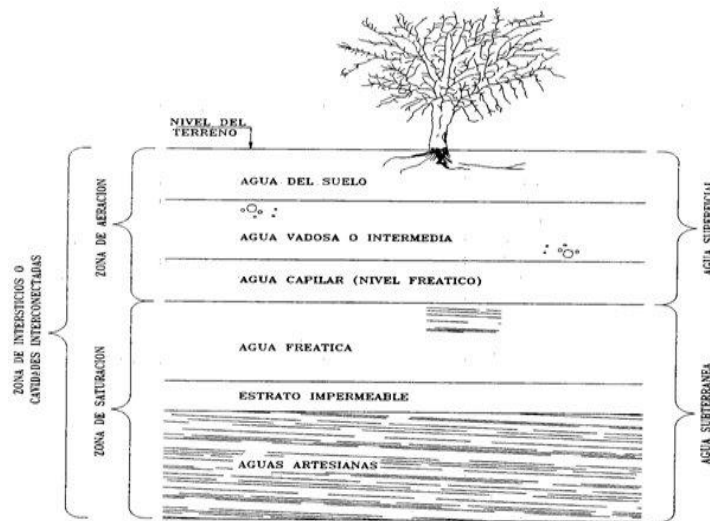


Imagen 5

Fuente: obra de captación civilgeeks.

c. Obras de Captación

Según **Castro E**, (23) ingeniería, Las obras civiles y electromecánicas utilizadas para extraer el agua. Estos sistemas varían dependiendo de las características del abastecimiento, su región, la topografía del terreno y la cantidad de agua captada. Un requisito vital para el diseño de una instalación de captación de agua es prever la prevención de la contaminación del agua. Los tipos

de grupos pueden ser de acuerdo con las características mencionadas anteriormente, por ejemplo: el agua se ha sumergido o vendido en el caso de las aguas superficiales, para alcanzar el nivel de la planta baja y varios trabajos para recolectar el agua cruzada y conducir desde Agua de lluvia a los puntos de almacenamiento a favor del agua del meteorito. Canales de derivación con o sin desarenadores. Una estructura de este tipo comprende, esencialmente.

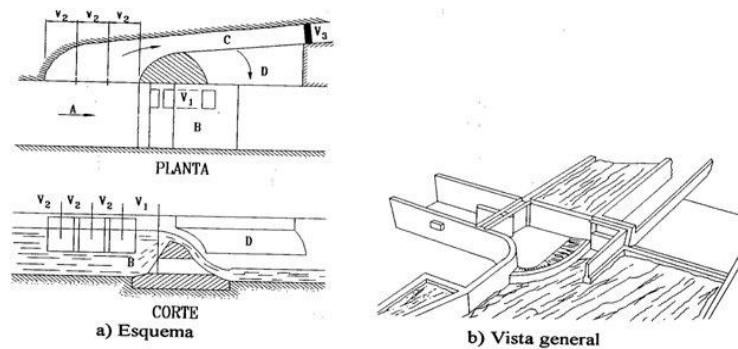


Imagen 6

Fuente: canal con derivación captación civilgeeks.

d. Línea de Conducción

Según **Castro E**, (24) es una tubería que conecta la obra de captación de agua a una planta de tratamiento o tanque de acondicionamiento, cuya finalidad es transportar agua a través de la tubería con un caudal determinado.

e. **Planta de Tratamiento de Agua Potable**

Según **Morales L.** (25) Es un conjunto de estructuras destinadas a introducir agua a los distintos procesos necesarios para la filtración y así proporcionar agua de una calidad apta para el consumo humano, eliminando o reduciendo bacterias, sustancias nocivas u otras.



Imagen 7
Fuente: CUTIVALÙ PIURA

f. **Reservorios**

Según **Paima Mosqueda KV,** (26) Son las unidades de almacenamiento de toma de agua las que aseguran el suministro a la red de distribución durante el tiempo de mejor consumo y mantienen una tensión portadora constante. En un dispositivo de agua potable, es una forma diseñada para almacenar y alterar el agua para mantener un suministro diario durante la duración de la ingesta prolongada o durante

un período de tiempo determinado. En caso de que se dañe. Interrupciones o escasez en el suministro de producción de agua potable. Subsistema de agua. El propósito del almacenamiento volumétrico de los tanques y la regulación, el tanque es capaz de almacenar agua en respuesta a los cambios en el consumo y el exceso durante las emergencias que puedan presentarse en la ciudad. El consumo de agua de una ciudad no es fluido, sino que cambia a lo largo del día dependiendo del patrón de consumo de los diferentes organismos (vivienda, comercial, industrial, etc.). La ubicación del tanque entre las unidades de producción y la red de distribución asegura un suministro constante dentro del subsistema de distribución de agua. Condiciones de presión mejoradas: es primordial una buena ubicación de los tanques de reparto para que no afecten en la presión de la red de distribución, lo que conlleva a una reducción en ciertas áreas. Por eso es necesario tuberías principales también permite una mejor distribución de la presión en la red, especialmente en las horas de mayor consumo y en las zonas aguas abajo de la ciudad.

g. Línea de Aducción

Según **Velásquez Monzón JJ.** (27), Es una tubería resistente y rápida que se utiliza para conectar o cambiar el agua de una planta de tratamiento o tanque de regulación a la comunidad de distribución, y también se conoce como un complemento de las tuberías que entregan agua desde los tanques de los garajes a la red de distribución. Que luego opera la red de distribución desde estos pasillos. Para calcular el diámetro, la velocidad y la carga de flujo de una tubería o línea de transmisión, se debe tomar en consideración la pérdida por fricción, dado que este aspecto impacta en el comportamiento del fluido a través de la tubería. Además, para fines de diseño, es muy importante encontrar la deformación en cualquier punto dentro de la tubería, considerando que, en un diseño promedio, el área de las cámaras de expansión es relativa a las regiones de presión, el pico de la comunidad. El colector de consumo suele ser producto de hierro forjado dúctil (HD) en vías de sostener altas presiones.

h. Red de Distribución de Agua Potable.

Según **García Vásquez,** (28) Es un conjunto de tuberías encargadas de abastecer de agua a cierta parte de la población, ya sea para uso doméstico o industrial, estas tuberías se encuentran tendidas a lo largo de las calles de la ciudad. Moya (2000) señala: Esta red de

distribución consiste en una “red troncal o red” cuya función es trasvasar agua a diferentes zonas de la ciudad a través de circuitos principales que abastecen a un conjunto de grandes barrios y las tuberías que a través de ellos los abastecen. Tubos circuitos que a su vez alimentan pequeñas áreas conocidas como "redes secundarias o redundantes".

i. Criterios y parámetros de diseño.

Según **Alvarado E**, (29) para el diseño de reservorios de almacenamiento, la información del área elegida debe estar disponible, como fotografías de aire, estudios de topografía, mecánica del suelo, variaciones en la capa freática, las características químicas del suelo y toda información adicional requerida.

Según **Alvarado E**, El volumen debe decidirse con las curvas variantes de la demanda horaria de las zonas de entrega o de una población con características similares.

Según **Alvarado E**, deben estar ubicados lo más cerca posible y a mayor altura del centro poblado que permita mantener los esfuerzos en la red en los límites de los portadores, asegurando presiones mínimas en las viviendas máximas y presiones máximas dentro de las viviendas más bajas, libres de cualquier contaminación.

Según **Alvarado E**, Las válvulas, complementos y dispositivos de tamaño y control deben estar alojados en

cubículos que permitan su funcionamiento y mantenimiento sin dificultad.

Según **Alvarado E**, Las pinturas de mantenimiento deben ejecutarse sin causar interrupciones prolongadas del servicio. La instalación deberá contar con un dispositivo "mediante bypass" entre las tuberías de entrada y salida o doble cámara de almacenamiento, elevada en las áreas cercanas a las pistas, deberá seguir las indicaciones de los letreros luminosos dadas por la autoridad competente, deberá estar equipada con de tuberías de entrada, salida, desbordamiento y drenaje, las tuberías de entrada, salida y drenaje se equiparán con una válvula de cierre fácilmente posicionada para una fácil operación y protección. Cualquier otra válvula especial que se requiera se conectará para las mismas condiciones, las bocas de los tubos de entrada y salida deberán colocarse en posiciones contrarias, para permitir la renovación permanente del agua dentro del depósito, el tubo de salida deberá tener al menos el diámetro correspondiente en el deslizamiento de diseño más horario.

Según **Palacios Zapata K**, (30) La deriva de una línea de impulsión puede ser similar a la ingesta más diaria durante la duración del trazado. Teniendo en cuenta que no siempre es aconsejable ni realista mantener intervalos de bombeo de 24 horas por la tarde, será necesario acelerar el flujo de acuerdo

con la proporción de horas de bombeo, satisfaciendo así los deseos de la población durante todo el día.

$$Q_b = Q_{md} \times \frac{24}{N}$$

Donde:

Q_b Caudal de bombeo, l/s.
 N Número de horas de bombeo.
 Q_{md} Caudal máximo diario, l/s.

Formula1

a. Criterio Técnico.

Según **Palacios Zapata K**, (31) la elección del tamaño del diámetro depende de la velocidad en el tubo, las velocidades muy bajas permiten que las partículas se precipiten y las velocidades altas crean vibraciones en el tubo, así como una caída significativa de la presión, lo que lleva a un aumento de la presión costos de operación.

b. Criterio Económico.

Según **Palacios Zapata K**, (32), El cálculo financiero se basa principalmente en: Registros de financiación inicial, Costo de instalación de tubería según metro lineal, Costo de instalación de equipo de bombeo según HP o KW, Estadísticas de inversión según operación. Un procedimiento para la selección del diámetro más adecuado (económico), es usando la fórmula de Bresse, que se aplica mediante la expresión.

j. Velocidad y presión

Según **Narváez R.** (33). En el caso de estructuras rurales de distribución de agua, deberían ser habituales velocidades muy inferiores a 0,6 m/s para reducir las pérdidas por fricción y debería mantenerse usualmente una tensión de al menos 5 m en los puntos vitales, así se establece mediante los requisitos del Ministerio de Sanidad.

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{\frac{\pi d^2}{4}}$$

Donde:

- V Velocidad del flujo a través de la tubería, m/s.
- Q Caudal del flujo, m³/s.
- A Área de la sección transversal de la tubería, m².

Formula2

k. Perdida de carga e las tuberías

Según **Carrión Jiménez,** (34). Es la falta de energía dinámica del fluido debido al rozamiento de las partículas del fluido entre sí y contra las paredes de la tubería que las componen. Las pérdidas por fricción se pueden calcular utilizando la expresión (fórmula de HazenWilliams).

2.2.2 Incidencia condiciones sanitaria

2.2.2.1 Definición condiciones sanitaria

Según **Lossio, M.** (35) El agua potable se obtiene generalmente de manantiales o se obtiene del suelo a través de túneles o pozos artificiales de acuíferos. Otras aguas son: agua de lluvia, ríos y lagos. No es factible aplicar los materiales, tanto superficiales como subterráneos, hasta que no se verifique el caudal de agua, y esto se hará mediante análisis de laboratorio.

a. Consumo

Según **Lossio, M.** (36), el agua debe ser tratada para el consumo humano y puede requerir la separación de organismos solubles e insolubles y microorganismos nocivos para la salud.

b. Calidad

Según **Lossio, M.** (37), la calidad del agua se determina en base a una serie de parámetros físicos, químicos y biológicos que indican las propiedades del agua y la hacen apta o no para el uso previsto (beber, nadar, etc.) para el que será utilizada.

c. Las características generales

Según **Lossio, M.** (38) agua destinada al consumo humano es: Debe estar libre de organismos patógenos (causantes de enfermedades gastrointestinales), no contener compuestos que tengan un efecto adverso, agudo o crónico sobre la salud humana, aceptablemente clara (por

ejemplo: baja turbiedad, poco color), no salina (salobre), que no contenga compuestos que causen sabor u olor desagradables, no cause corrosión o incrustaciones en el sistema de abastecimiento de agua, ni que mache la ropa lavada con ella.

III. Hipótesis.

No corresponde, por ser una investigación descriptiva.

IV. Metodología.

4.1 El tipo de investigación

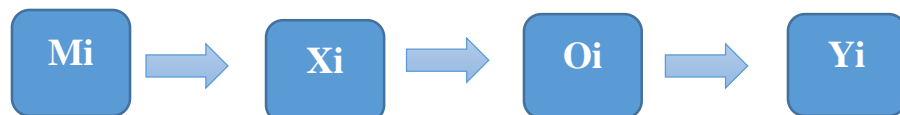
Es correlacional, porque se utilizó dos variables que están relacionadas entre sí.

4.2. Nivel de investigación

Cuantitativo ya que se analizaron los elementos que comprenden el sistema de agua potable y la incidencia del estado sanitario.

4.3 Diseño de la investigación

El siguiente diseño es no experimental y tiene la siguiente estructura



Fuente: Elaboración propia (2022)

Leyenda:

Mi: Sistema de abastecimiento de agua potable

Xi: Diseño del sistema de agua potable

Oi: Resultados

Yi: Incidencia en la condición sanitaria

4.4. El universo y muestra

a. Universo

Está constituido por la población de la localidad el Molino – Piura 2022

b. Muestra

El diseño del sistema de agua potable de la localidad el Molino - Piura 2022

4.5. Definición y Operacionalización de Variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable.	variable independiente	Un sistema de abastecimiento de agua potable es un conjunto de diversas estructuras cuyo objetivo es suministrar agua a un determinado grupo de personas con la calidad, cantidad y presión requeridas y, además, de manera continua. Este tipo de sistema de abastecimiento de agua potable consta de los siguientes componentes: abastecimiento, estructura de la cuenca, trayecto, planta de tratamiento (tratamiento), almacenamiento, transmisión y cadena de distribución.	Se determinó la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable el cual se define desde el elemento de la captación pasando por la línea de conducción y almacenando en el reservorio, luego de ello pasando por la línea de aducción y determinado por las redes a las viviendas.	Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable.	Obra de captación	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de captación - Estructura 	Nominal Ordinal
					Línea de conducción	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de tubería - Diámetro de la tubería. - Clase de tubería 	Nominal Intervalo Nomina
					Reservorio	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de reservorio. - Tanque de almacenamiento - Válvula flotador - Válvula de salida - Válvula de desagüe 	Nominal Ordina Ordinal Ordinal
					Línea de Aducción	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación de la fuente - Tipo de tubería - Diámetro de tubería 	Nominal Nominal Intervalo

					Red de Distribución	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de sistema de red. - Diámetro de tubería - Clase de tubería 	<p>Nominal</p> <p>Intervalo</p> <p>Nominal</p>
<p>Incidencia en la condición sanitaria de la población.</p>	<p>variable dependiente</p>	<p>El agua para el consumo humano debe garantizar un óptimo estado, debe ser tratada, es necesaria la extracción de sustancias disueltas, de sustancias sin disolver y de microorganismos perjudiciales para la salud.</p>	<p>Se optó por fichas técnicas, observación directa y se aplicará fichas establecidas en los reglamentos como: Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento (SIRAS).</p>	<p>Condición sanitaria</p>	<p>Consumo</p> <p>Calidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento del agua. - Análisis, químico y bacteriológico del agua. 	

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.6.1 Técnica de recolección de datos

a. Encuestas

Se realizó encuestas respecto a las condiciones de agua y condiciones excretas en la que se encuentra el caserío.

b. Observación no experimental

Se realizaron visitas a campo para tomar muestras de fuentes de agua para el análisis de laboratorio y se realizó el levantamiento topográfico para El Diseño de nuestro sistema de agua potable.

4.6.2. Instrumentos de recolección de datos

a. Fichas técnicas

Se aplicó fichas técnicas de inspección in situ, encuestas cuyos datos e información de los pobladores, serán procesadas, para la evaluación de las redes de distribución de agua potable.

4.7. Plan de análisis

- ✓ Localización del caserío el Molino.
- ✓ Ubicación de la captación.
- ✓ Levantamiento topográfico del lugar.
- ✓ Se determinó las curvas de nivel de la localidad mediante el levantamiento topográfico para permitir realizar de manera correcta la evaluación.
- ✓ Se dio apunte de todos los datos in situ.
- ✓ Análisis y procesamiento de la información obtenida (Planos de localización, Ubicación, Redes de Agua Potable).

4.8. Matriz de consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	METODOLOGÍA	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p>El Molino, tiene un recorrido móvil de 30 minutos; Tiene un clima soleado con una temperatura promedio de 30 grados, porque un problema es que tienen agua dos días a la semana y solo dos horas al día, el agua viene de Curumuy, falta un diseño de instalación de agua sanitaria, el diámetro de la tubería no está allí no sigue las especificaciones, porque la gente aquí lo hacen ellos mismos con poco conocimiento técnico, por lo que este servicio básico es necesario para mejorar la calidad de las personas, porque</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío El Molino, distrito de Piura, Provincia Piura - 2022.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de El Molino, distrito de Piura, Provincia Piura- 2022. • Determinar el mejoramiento del sistema de 	<p>Antecedentes</p> <p>“Se revisan y analizan las diferentes tesis, internacionales, nacionales y locales, así también se consultará en las tesis que se encuentra en el repositorio de la Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote.”</p> <p>Bases teóricas</p> <p>Disponibilidad de agua significa un suministro adecuado y continuo de agua para uso personal y doméstico, incluyendo agua potable, higiene personal, lavad</p>	<p>El tipo de investigación, es correlacional, porque se utilizó dos variables que estas relacionadas entre sí.</p> <p>Nivel de investigación, es de un nivel cuantitativo ya que se analizó los componentes que comprende el sistema de abastecimiento de agua potable y la incidencia del estado sanitario.</p> <p>El diseño de la investigación, fue no experimental, porque se describió la realidad del lugar sin alterarla</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velásquez J. Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash - 2017; [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2017. [Citado 2021 julio. 25]. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12264. 2. Herrera M. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado Huancapampa, distrito Recuay, provincia de Recuay, región de Áncash, agosto - 2019; [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Católica

<p>deben almacenar la mayor cantidad posible.</p> <p>Enunciado del problema:</p> <p>La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío El Molino, distrito de Piura, provincia de Piura; ¿mejorará la condición sanitaria de la población – 2022?</p>	<p>abastecimiento de agua potable del caserío El Molino, distrito de Piura, Provincia Piura - 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la incidencia en la condición sanitaria de la población del caserío de El Molino, distrito de Piura, Provincia Piura - 2022. 	<p>o, preparación de alimentos, higiene personal y familiar. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017a), se necesitan alrededor de 50 litros de agua por persona por día para garantizar que se satisfagan las necesidades básicas y se reduzcan los riesgos para la salud pública.</p>		<p>los Ángeles Chimbote; 2019. [Citado 2021 julio 25].</p> <p>3. Quispe E. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Asay, distrito Huacrachuco, provincia Marañón, región Huánuco y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019 [Tesis para el título profesional], pg. [304; 66-72-176-172-177-198]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019.</p> <p>4. Rodríguez P. Abastecimiento de agua [seriado en línea] 2013 [citado 2021 enero 23], disponible en: https://www.academia.edu/7341842/Abastecimiento_de_Agua_Pedro_Rodr%C3%ADguez_Completo</p>
--	--	---	--	---

4.9. Principios éticos.

a. Responsabilidad para la recolección de datos.

Se recolecto los datos con los responsables del caserío, con la finalidad de recopilar información de los pobladores clara, precisa y real.

b. Ética el inicio y final de recojo de información

Se coordinó con las autoridades responsables del caserío el Molino, para iniciar la investigación de una forma adecuada, amale y respetuosa y así poder obtener las autorizaciones solicitadas de las personas de dicha zona.

c. Ética para la solución de los resultados

La presente investigación se llevó a cabo con datos in situ reales, con la intención de desarrollar de una forma responsable dicho proyecto, y así poder hacer una mejora en el sistema de abastecimiento en agua potable de dicho caserío.

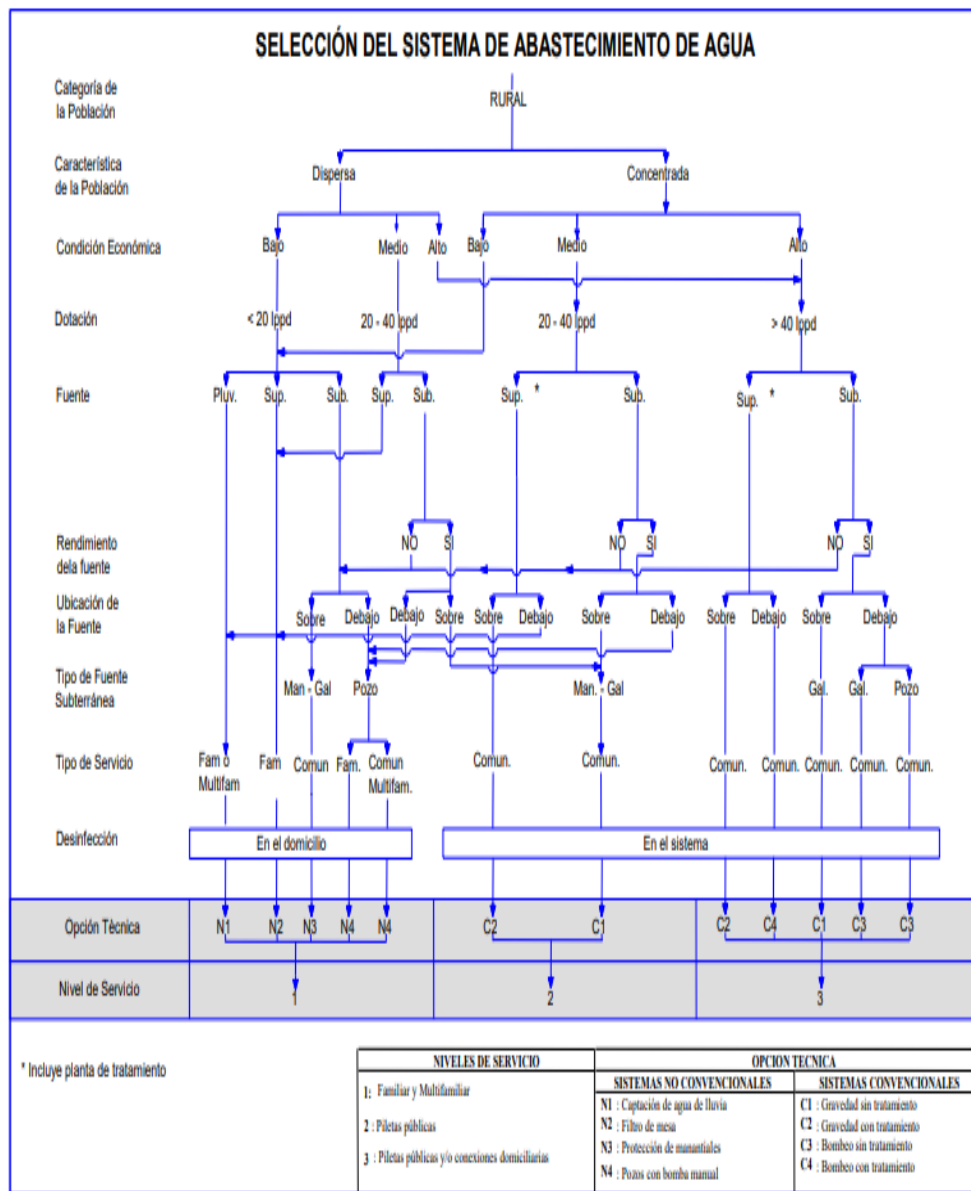
d. Ética ambiental

Teniendo en cuenta el medio ambiente, y en concordancia con las personas de dicho caserío para el cuidado de la vegetación, seres vivos, por encima de los fines científicos de esta investigación, es preservar la naturaleza y mitigar el impacto ambiental.

V. Resultados

5.1. Resultados

Dando respuesta al primer objetivo:



Fuente: gobierno del Perú

Tabla 1. Evaluación - captación de agua

INDICADORES	DATOS	DESCRIPCIÓN
Cantidad de captaciones en el sistema	01 captación	Captación de agua de una fuente superficial
Material de construcción	Noble	La obra de captación cumple con el criterio técnico y fue construida e el 2007
Tipo de captación	Captación por canal	captación por el canal Daniel escobar
Válvula	Si cuenta	Contiene una válvula de compuerta de bronce en estado óptimo.
Tapa sanitaria (cámara colectora)	Si cuenta	Tapa de un material de metal de plancha estrellada en estado bueno.
Tapa sanitaria (caja de válvulas)	Si cuenta	Tapa de un material de cemento en estado bueno.
Estado de la estructura	Estado bueno	Estructura de captación, de la estructura en estado óptimo.
Canastilla	Si cuenta	Material de PVC
Tubería de rebose	Si cuenta	En estado optimo

Fuente: Propia del autor

Interpretación:

Los componentes de la captación superficial nos indicaron mediante una evaluación que sus componentes se encontraron en un estado bueno y moderado; la tubería de limpia y rebose, válvula, Castilla se encuentra en un estado bueno de grado 3, mientras las tapas sanitarias, estructura en un estado moderado de grado 2 de acuerdo al gráfico.

Grafico 01- Evaluación del estado de los componentes de captación

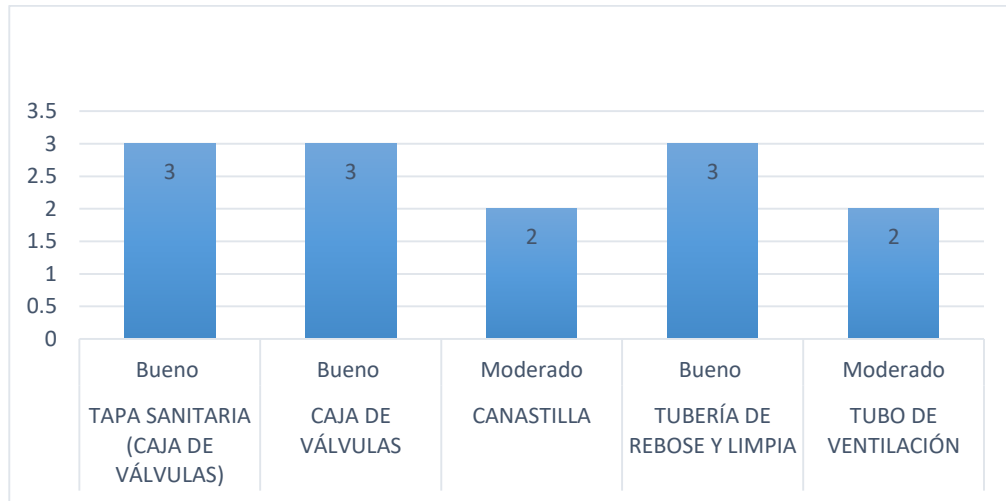


Tabla 2. Evaluación - Línea de conducción

LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN		
INDICADORES	DATOS	DESCRIPCIÓN
UBICACIÓN DE LA FUENTE	Sistema por gravedad	abastece a la población por gravedad medite una fuente superficial , refiriendo que el agua se viene por su propio peso mediante una red de conexiones y se conduce desde la captación hasta el reservorio.

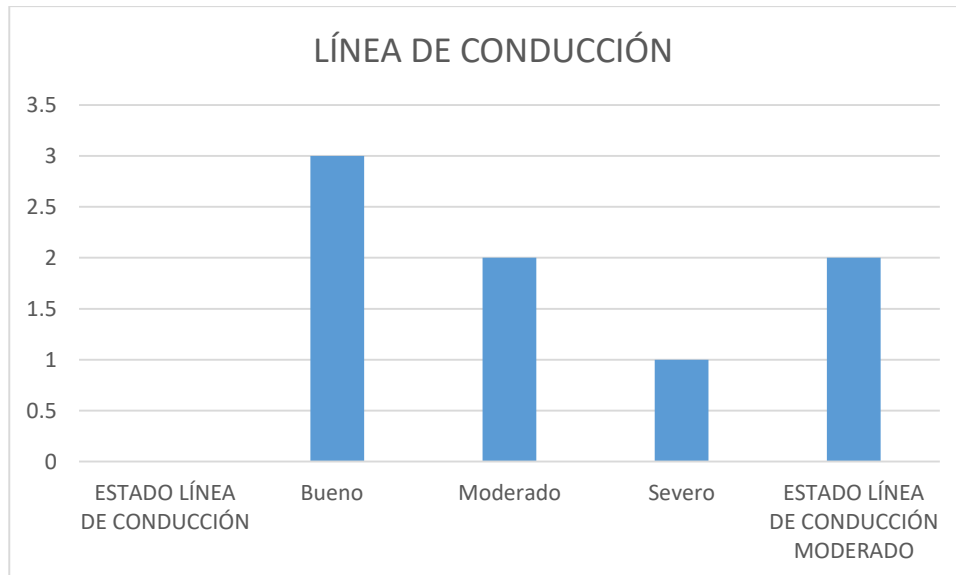
ANTIGÜEDAD	12	Está dentro del período indicado en el RM 192-2018
TIPO DE TUBERÍA	PVC	Las tuberías son de material PVC, pero no se encuentra a una profundidad correcta, esta enterradas a 20 cm del nivel del terreno, expuestas a que se pueda dañar
CLASE DE TUBERÍA	7.5	Se utiliza normalmente como mínimo para diámetros de 1/2" pulg.
DIÁMETRO DE TUBERÍA	1 pulg	Diámetro requerido como mínimo según el RM 192-2018.

VÁLVULAS	No cuenta	No cuenta con válvulas específicas como son de aire, purga y cámara rompe presión; por la cual se efectuara una mejora de la línea de conducción.
-----------------	-----------	---

Fuente: Propia del autor

Interpretación: Se halló en un estado moderado ya que las zanjas no se encuentra con la profundidad adecuada, estado expuestas a que se pueda deteriorar fácilmente ya que se encuentra visibles en algunas partes del caserío.

Gráfico 2 Evaluación del estado de la línea de conducción.



Fuente: Propia del autor

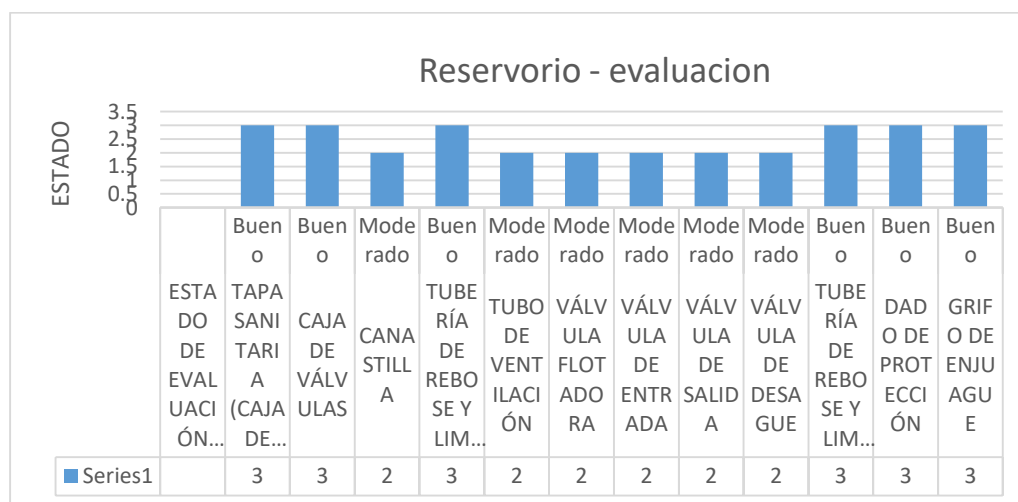
TABLA 3. RESERVORIO - EVALUACIÓN

RESERVORIO		
INDICADORES	DATOS	DESCRIPCIÓN
Tipo de reservorio	Apoyado	Se encuentra ubicado cerca de la población del caserío, con una cota que logra abastecer a gran parte del caserío.
Forma	3m x 3m x 1.40m	Estructura cuadrada
Volumen	15 m ³	El reservorio existente presenta dimensiones internas de 3m x 3 m x1.40m
Antigüedad	12	Está dentro del período indicado en el RM 192-2018
Cerco perimétrico	No cuenta	No tiene protección perimetral
Material de construcción	Concreto armado 280 kg/cm ²	Se ha construido con el criterio de un maestro de obra, se utilizó materiales como cemento, arena, piedra, acero, etc.
Tapa sanitaria (caja de válvulas)	Estado Bueno	Tapa sanitaria medidas de 0.50 m 0.50 m.

Caja de válvulas	Estado Bueno	La estructura se encuentra e estado óptimo.
Canastilla	Estado moderado	Tiene canastilla de PVC, en estado conservable.
Tubería de rebose y limpia	Estado bueno	En estado conservable.
Tubo de ventilación	Estado moderado	En estado conservable.
Hipóclorador	No cuenta	No se encontró en el interior del reservorio
Válvula flotadora	Estado moderado	En estado conservable.
Válvula de entrada	Estado moderado	En estado conservable
Válvula de salida	Estado moderado	Es una válvula de compuerta de bronce, se encuentra en estado conservable.
Válvula de desague	Estado moderado	Es una válvula de compuerta de bronce, se encuentra funcionando correctamente
Nivel estático	Estado bueno	Funcionando correctamente de forma operativa

Dado de protección	Estado bueno	Está ubicado al final de la tubería de limpieza, que al tener una rejilla plástica neutraliza la entrada de insectos y animales a la cámara colectora, a la misma vez que sirve de protección a la tubería. Cuyas dimensiones son 0.20m. x 0.20m. x 0.20m. Se encuentra en estado conservable.
Cloración por goteo	No cuenta	No se clora este sistema
Grifo de enjuague	Estado bueno	El grifo se encontró operativo

Fuente: Propia del autor.



Fuente: Propia del autor

Interpretación: El grafico nos mostró mediante la evaluación que las tapas sanitarias, caja de válvulas, tubería de rebose y limpia, dado de protección, grifo de enjuague se encontraron en un estado bueno; el resto de los accesorios en un estado moderado, teniendo los puntajes ya asignado en el gráfico.

Tabla 4. Evaluación - Línea de aducción

LÍNEA DE ADUCCIÓN		
INDICADORES	DATOS	DESCRIPCIÓN
Antigüedad	12 años	Se encuentra dentro de lo establecido en el reglamento RM 192.
Tipo de tubería	PVC	Las tuberías son de material PVC, pero no se encuentra a una profundidad correcta, esta enterradas a 20 cm del nivel del terreno, expuestas a que se pueda dañar
Clase de tubería	7.5	Conservable estado
Diámetro de tubería	1.00 pulg	De acuerdo a lo requerido y establecido en el reglamento.

Fuente: propia del autor

Tabla 5. Evaluación - red de distribución

RED DE DISTRIBUCIÓN		
INDICADORES	DATOS	DESCRIPCIÓN
Sistema de red - tipo	Ramificado	Las casas se encuentra distantes y lo que dificulta la conexión a todos los domicilios del caserío.
Antigüedad	12 años	Está dentro del período indicado en el RM 192-2018

Clase de tubería	10.00	No requirió mejoramiento
Tipo de tubería	PVC	Las tuberías son de material pvc, pero no se encuentra a una profundidad correcta, esta enterradas a 20 cm del nivel del terreno, expuestas a que se pueda dañar
Diámetro de tubería	1.00-3/4 pu	No requirió mejoramiento

Fuente: propia del autor

Dando respuesta mi segundo objetivo:

TABLA 6 - Diseño hidráulico por captación superficial.

I.	PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO	CÓDIGO	DATOS DE DISEÑO	UNIDAD
1	Caudal máximo	Qmax	0.80	l/s
2	Caudal mínimo	Qmin	0.70	l/s
3	Caudal máximo diario	Qmd	0.60	l/s
ANCHO DE LA PANTALLA				
4	Largo	L	2.10	M
5	Ancho	A	2.10	M
CÁMARA HÚMEDA				
6	Altura de la cámara	hta	1.00	M
7	Tubería de salida	Ts	1.00	Pulg

DIMENSIONES DE LA CANASTILLA				
8	Diámetro de la canastilla	Dcanast	2.00	Pulg
9	Longitud de la canastilla	Lca	15	Pulg
10	Nro. de ranuras	Nranuras	29	Unidad
REBOSE Y LIMPIA				
11	Tubería de rebose	Tr	1.5	Pulg
12	Tubería de limpia	TL	TL	Pulg

Fuente: propia del autor

Interpretación: para el diseño hidráulico, se tomó un caudal máximo de la fuente de 0.80 l/s por medio del método área-velocidad. El ancho de pantalla se precisó en base de las características propias del afloramiento, estableciéndose de tal forma que se pueda captar la totalidad del agua que aflore del subsuelo, así mismo se definió la altura de la cámara húmeda y el dimensionamiento de la canastilla, rebose y limpia.

Tabla 7- Diseño hidráulico de la línea de conducción

<i>I.</i>	<i>N°</i>	PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO	CÓDIGO	DATOS DE DISEÑO	UNIDAD
TRAMO I					
1		Carga estática	Ce	35.00	M
2		Distancia	L	220	M
3		Caudal máximo diario	Qmd	0.50	l/s
4		Clase		7.5	

5	Tipo tubería		PVC	
6	Diámetro nominal	Dn	1.00	Pulg
7	Diámetro interno	Di	0.0294	Mm
8	Velocidad	V	0.7365	m/s
9	Presión	P	23.54	M
TRAMO II - 1-RESERVORIO				
10	Carga estática	Ce	33.52	M
11	Longitud	L	389	M
12	Caudal máximo diario	Qmd	1.00	l/s
13	Clase		7.5	
14	Tipo tubería		PVC	
15	Diámetro nominal	Dn	1.00	Pulg
16	Diámetro interno	Di	0.0294	Mm
17	Velocidad	V	0.7365	m/s
18	Presión	P	18.03 m	M

Fuente: propia del autor

Interpretación: son segmentos de tramos de tubería cuyo fin es transportar agua por gravedad a partir de la toma hasta el tanque de almacenamiento de agua; adicionalmente se incorporan válvulas (aire y purga), que permiten disipar fuerzas y reducir a 0 la deformación entrante; consta de 3 tramos (en los que se utiliza un diámetro mínimo, efectuándose con velocidades y presiones (mínimas y máximas) acordes con la RM 1922018.

Tabla 8 - El sistema de cloración por goteo se calcula:

Nº	PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO	CÓDIGO	DATOS DE DISEÑO	UNIDAD
1	Caudal máximo diario	Qmd	1.58	m3/h

2	Catidad adoptada	Cadoptada	2.00	mg/lt
3	Peso de cloro	P	gr/h	gr/h
4	% de cloro activo	r	65	%
5	Peso producto comercial	Pc	4.87	gr/h
6			0.00487	kg/h
7	Concentración de la solución	C	25	%
9	Duración de uso del recipiente	t	12	H
10	Vol solución	Vs	23.39 l	Lt
11	Vol bidón adoptado	Vadoptado	60	Lt
12	Dem de la solución en gotas	Qs	11	Gotas

Fuente: propia del autor

Interpretación: la desinfección del agua es el último paso del tratamiento, en el cual se eliminan por completo los patógenos que contiene. Con este dispositivo de desinfección, el requerimiento de respuesta se determina en gotas con un bidón adecuado de tal sentido que absorber en un depósito de 5 m³ a una cantidad de 2 mg/l, un contenido de cloro activo del de un 25 %.

Dando respuesta mi tercer objetivo:

TABLA 9 - FICHA EVALUACIÓN - OBRA DE CAPTACIÓN

Tipo de fuente con la que cuenta la captación	Tipo de captación	Material de construcción	Cuenta con cerco de protección
<ul style="list-style-type: none"> - Fuente superficial - Fuente subterránea - Fuente pluvial 	<ul style="list-style-type: none"> - Captación tipo ladera. - Captación tipo barraje. 	Descripción: La estructura ha sido construida bajo un criterio técnico, utilizando materiales como cemento, arena, piedra, acero, etc.	<p>Si</p> <p>No</p> <p>Descripción:</p>

Zona de afloramiento descripción: NO	Cuenta con caseta de válvula	Cuenta con tapa sanitaria.	Cono de rebose y limpieza. Descripción.
Zaga de coronación descripción: NO	SI NO	SI NO	NO
Cámara humedad descripción : NO	Descripción:	Descripción: Tapa sanitaria medidas de 0.50 m 0.50 m.	Canastilla de salida.
Cámara seca descripción NO	No cuenta		Descripción No cuenta

Fuente: propia del autor

TABLA 10 - FICHA EVALUACIÓN - RESERVORIO

Forma tiene el reservorio	Qué tipo de reservorio cuenta	Material de construcción	Cuenta con cerco de protección
a) Circular b) Rectangular c) cuadrada	a- tipo apoyo b- tipo elevada	Descripción: La estructura ha sido construida bajo un criterio técnico, utilizando materiales como cemento, arena, piedra, acero, etc.	d) Si e) No Descripción: No cuenta
Tubería de ventilación descripción: Estado conservable	Cuenta con caseta de válvula	Cuenta con tapa sanitaria.	Cono de rebose y limpieza. Descripción.
Tubería de salida descripción: Estado conservable	SI NO	SI NO	Estado conservable
Cámara humedad descripción : Estado conservable	Descripción: No cuenta	Descripción: No cuenta	

Tubería de rebose y limpia descripción Estado conservable			Canastilla de salida. Descripción. Estado conservable
--	--	--	---

Fuente: propia del autor

TABLA 11 - FICHA EVALUACIÓN - LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Tipo de tubería empleada en la línea de conducción.	Clase de tubería en la línea de captación	Longitud de línea de conducción.	Diámetro
a) PVC b) HDPE c) Fierro galvanizado	a) Clase 5 b) Clase 7.5 c) Clase 10.1	Descripción: 389 m de tramo.	Descripción: 2 pulgada.
Cuenta con cámara de rompe presión SI NO Descripción: No cuenta	Cuenta con válvula de aire SI NO Descripción: No cuenta	Cuenta con válvula de purga. SI NO Descripción: No cuenta	Estado en la que Descripción:

Fuente: propia del autor

TABLA 12 - FICHA EVALUACIÓN - LÍNEA DE ADUCCIÓN

Tipo de tubería empleada en la línea de conducción.	Clase de tubería empleada en la línea de captación	Longitud de línea de conducción.	Diámetro
d) PVC e) HDPE f) Fierro galvanizado	d) Clase 5 e) Clase 7.5 f) Clase 10.1	Descripción: 389 m de tramo.	Descripción: 2 pulgada.
Cuenta con cámara de rompe presión SI NO Descripción: No cuenta	Cuenta con válvula de aire SI NO Descripción: No cuenta	Cuenta con válvula de purga. SI NO Descripción: No cuenta	Estado en la que Descripción:

Fuente: propia del autor

TABLA 13 - FICHA EVALUACIÓN - LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN

Tipo de tubería empleada en la línea de conducción.	Clase de tubería empleada en la línea de captación	Longitud de línea de conducción.	Diámetro
a) PVC b) HDPE c) Fierro galvanizado	a) Clase 5 b) Clase 7.5 c) Clase 10.1	Descripción: 389 m de tramo.	Descripción: 1 pulgada.

Cuenta con cámara de rompe presión SI NO Descripción: No cuenta	Cuenta con válvula de aire SI NO Descripción: No cuenta	Cuenta con válvula de purga. SI NO Descripción: No cuenta	Estado en la que Descripción:
---	--	--	--------------------------------------

Fuente: propia del autor

TABLA 14 - Cuestionario

PREGUNTAS	SI	NO
¿Usted cree que al realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío el Molino, distrito de Piura, provincia de Piura, Departamento de Piura, mejorará la cantidad del agua?		X
¿Usted cree que al realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío el Molino, distrito de Piura, provincia de Piura, Departamento de Piura, mejorará la cobertura del agua?		X
¿Usted cree que al realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío el Molino, distrito de Piura, provincia de Piura, Departamento de Piura, mejorará la continuidad del agua?		X

<p>¿Usted cree que al realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío el Molino, distrito de Piura, provincia de Piura, Departamento de Piura, mejorará la calidad del agua?</p>		<p>X</p>
---	--	-----------------

Fuente: elaboración propia.

5.2. Análisis de resultados

5.2.1. Evaluación del sistema del agua potable existente

a) Captación

EL Molino – Piura, tiene captación a través de aguas superficiales, en tiempos de lluvias y la falta de mantenimiento ha provocado grietas y fisuras de la losa superior del techo, por donde se filtró el escurrimiento superficial, dejado cubierto por una capa de desmonte. Los complementos de salida, limpieza, rebosadero y ventilación se han visto afectados, definitivamente están deteriorados. No contaba con una valla de protección, lo que facilitada el ingreso de cualquier persona careciendo de seguridad.

b) Línea de conducción

No contaron con válvulas de purga y aire en ningún tramo de la tubería, por eso se efectuó una mejora a este componente. En la tesis de Verde titulada evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío el molino, distrito Piura, provincia de Piura, para su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2022.

Se encontró que estaba en un estado "moderado" porque la tubería de 2.00 de diámetro, tipo PVC, clase 7.50, se encontró que estaba completamente expuesta y no tenía cámara rompe presión, sin válvulas de aire y sin válvula de purga; lo que hacía que el sistema fuera ineficaz.

c) Reservorio

Estructura de concreto armado es apoyado de geometría rectangular y con capacidad de almacenamiento de 14 m³, cuyas dimensiones internas son 3m x 3 m x 1.40m. los muros presenta eflorescencia, carece de un cerco perimétrico los accesorios de ingreso, salida, limpieza, rebose y ventilación, la tapa metálica esta en moderado estado de conservación.

d) Línea de aducción y red de distribución

Las tuberías son de material PVC con diámetros de 1” en la línea de conducción y $\frac{3}{4}$ "1/2" en las redes de distribución, las tuberías se encontraron expuestas al ojo humano.

5.2.2. Determinar el diseño de las infraestructuras del Sistema

a) Cálculo hidráulico de captación

Para el diseño hidráulico de la captación, se tomó en cuenta un caudal máximo de la fuente mediante el método área-velocidad. Para el ancho de pantalla se determinó sobre la base de las características propias del afloramiento, quedando definido con la condición que pueda captar la totalidad del agua que aflora del subsuelo. En la tesis de Velásquez titulada “Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash – 2017”, Aplicó

el método volumétrico para realizar la medición del caudal de la fuente por manantial de captación tipo ladera.

b. Cálculo hidráulico de la línea de conducción

Se tuvo en cuenta un diámetro adecuado acorde con el caudal máximo diario que se conducirá para cumplir con las velocidades y presiones mínimas; además de colocar estructuras que complementen el funcionamiento adecuado del sistema como son las válvulas de aire y purga y la crp6. En la tesis de Soto titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuasca, Choccello, Pochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019”, se tomó en cuenta el diámetro interior de la tubería adecuado para el diseño de la línea para un caudal máximo diario, se utilizaron tuberías de PVC, se aplicaron las fórmulas de Hazen y Williams en cumplimiento de la normativa y también se implementaron válvulas de aire y purga

C. Reservorio

Para el mejoramiento de este componente se tuvo que plantear las siguientes actividades: Limpieza insitu manual, reparación de fisuras e impermeabilización, suministro e instalación de tapas metálicas: 0.50 m x 0.50 m, pintura esmalte en muros exteriores y en caja de válvulas, limpieza y desinfección de la estructura, implementación de sistema de desinfección. En la tesis de Verde titulada “Evaluación y mejoramiento

del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío Canchas, distrito Cáceres del Perú, provincia del Santa, región Áncash – 2019”, el componente del reservorio requirió la implementación de un sistema de cloración a gotas para mejorar la calidad del agua.

5.2.3. Determinación de la incidencia en la condición sanitaria

La determinación de la incidencia del caserío el Molino se obtuvo a partir de fichas técnicas del Sistema de Información Regional de Agua y Saneamiento (SIARS). La cobertura, la cantidad y la continuidad se calificaron como "moderadas" con un valor de 2 puntos, siendo sostenible estos servicios; la calidad del agua nos indicó un estado "bueno" con una puntuación de 3, por lo que la calificación indica que colapsó este servicio. A través de la mejora del sistema de agua potable. En la tesis de Alba de “Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío Miraflores, Cáceres del Perú, provincia del Santa, región Áncash – 2019”, hizo que su sistema de agua potable fuera sostenible mejorando los componentes involucrados; brindar un buen servicio a la población que permita mejorar la cobertura, continuidad, calidad y cantidad de agua; esto también se estableció a través de los fichas técnicas del Sistema Regional de Información de Agua y Saneamiento.

VI. Conclusiones

6.1. Aspectos complementarios

1. El sistema de agua potable de la localidad del Molino, cuya evaluación indicó que se encontró afectada por motivo de las lluvias intensas que se dio en el 2017 por el desastre natural que ocurrió y teniendo una distribución de redes de abastecimiento que incumplen con las especificaciones técnicas establecidas, por tal razón y siendo de mucha importancia es fundamental implementar una mejora de su sistema de saneamiento básico (agua potable), por lo que es ineficiente ya que hay componentes que requirieron realizar un mejoramiento. Se concluyó lo siguiente:

- La captación superficial se ve afectado ya que o tiene un cerco perimetral y la válvula, tapa sanitaria, estructura, y accesorios se encontraron deteriorados por lo expuestas que estuvieron ante el fenómeno ocurrido y las constantes lluvias que se da en cada estación. Por lo que se concluyó realizar su mejoramiento a través de un nuevo diseño.
- La línea de conducción que se conduce desde la captación al reservorio, en toda su longitud fueron afectados debido a que las zanjas de regadío aumentaron su caudal, provocado por las lluvias intensas del 2017, causando desborde de los mismos, los cuales erosionaron el terreno y el deslizamiento de los cerros de tierra con piedras que se vinieron abajo afectado las tuberías. Llegado a la conclusión de realizar el mejoramiento a través de un nuevo diseño.

- El componente del reservorio está en un estado moderado; el tanque de almacenamiento presenta fisuras y rajaduras, la válvula flotadora, la válvula de entrada y salida están conservables, la tubería de rebose y limpia, la válvula de desagüe está malograda, todo a causa de las lluvias ocurrido el 2017; la caja de válvula falta pintar; además no contó con cerco perimétrico, tubería hipoclorador, y cloración por goteo. Por lo que se concluyó realizar su mejoramiento reemplazando los accesorios malogrados con nuevos accesorios, reparando las fisuras, además implementado cerco perimétrico y sistema de desinfección.
 - Las líneas de aducción están consérvaes estos componentes se encontraron enterradas de acuerdo a los establecido, por lo que se concluyó un mantenimiento eficaz.
2. El análisis, nos indicó el estado en la que se encontraron los componentes del sistema de agua potable del caserío el Molino; para lo cual se concluyó llevar a cabo la mejora de los siguientes componentes que inciden en la sostenibilidad del sistema:
- Dado por concluido, se requiere realizar un nuevo diseño para la obra de captación superficial, además de la implementación de un cerco perimetral, se tomó como información los caudales mínimo y máximo de la fuente de 0.75 l/s y 0.85 l/s respectivamente, caudal máximo diario de 0.70 l/s; dentro de las dimensiones para el ancho de pantalla se determinó sobre la base de 65 las características propias del afloramiento obteniendo un ancho de pantalla de (2.10 m x 2.10 m), con una altura interna de la

cámara húmeda de 1.00 m, válvula de salida de 1", diámetro de canastilla de 2 pulgadas, tubería de rebose y limpia de 1.5 pulgadas. La cámara de las válvulas sus dimensiones fueron de (1 m x 1 x 0.70). Para el cerco perimétrico, se colocó en toda el área de la captación, se emplearon malla de alambre metálica 3/32" 210 milímetros.

Finalizado, se realizó el diseño de la línea de conducción; contó con un tramo N° 01 (Captación-CRP1) de 220 m de longitud, con una carga estática de 35 m; se emplearán un \varnothing de tubería de 1 pulgada, teniendo una velocidad de 0.7365 m/s y una presión dinámica de 23.54 m/s. En el tramo N° 02 (CRP1- Reservoirio) de 389 m de longitud, con una carga estática de 33.52 m; se emplearán un \varnothing de tubería de 1", teniendo una velocidad de 0.7365 m/s y una presión dinámica de 18.03 m/s.

3. Finalmente, para mejorar el reservorio, es necesario aplicar un dispositivo de desinfección del agua, el uso de cloración por goteo para una tasa de deslizamiento real de 0,56 l/s; teniendo en cuenta un fragmento de 2 mg/lit, con 65% de cloro energético y 25% de atención de la solución; permitiendo una demanda de la solución de 11 gotas/s. Además, fue fundamental asear manualmente el terreno, reparar las grietas e impermeabilizarlas, colocar cubiertas de acero de cero,80 m x cero,80 m, retratar las paredes exteriores y la caja de válvulas con dientes, limpiar y desinfectar la forma. Se concluyó un estado bueno ya que el abastecimiento de agua tiene suficiente caudal para cubrir con las expectativas requeridas y necesarias. Un punto a favor es que todas las viviendas están conectadas a la red para abastecerse de agua;

sin embargo, el agua tiene que ser de calidad, siendo esto una problemática para desinfectar ya que no se toman en cuenta los estudios de evaluación bacteriológica del agua.

Recomendaciones

- Dado el análisis en la línea de conducción se recomienda verificar que cada una de las tuberías estén completamente enterradas; también confirme si las válvulas de purga y aire se colocaron en puntos bajos y altos respectivamente, CRP6, pasajes de aire y también compare si las tuberías tienen fugas o no.
- Para la captación, se recomienda mantenimiento y cambio de que cada uno de los accesorios, válvulas, tuberías y cubiertas de metal.
- En el reservorio se recomienda la desinfección de agua; comprobar las circunstancias de la estructura, si presenta filtraciones, fisuras o grietas en su interior. Además de un mantenimiento de sus complementos, válvulas, tuberías y tapas sanitarias y la construcción de un cerco perimetral.
- En la evaluación de la red de distribución, se sugiere probar si todas las tuberías se conectan con todas las casas y a la misma vez si todas completamente enterradas sin problemas de fugas; además de verificar si cuentan con las especificaciones de la tabla 7, válvulas de aire y purga y adicionalmente verificar que se estén cumpliendo las presiones para que el agua llegue a los hogares adecuadamente.
- Para la línea de aducción. Es necesario en el recorrido del agua por las cañerías y estas estén absolutamente enterradas; probar el material de tubería

que se coloca; adicionalmente visualizar si las válvulas de purga y aire se colocaron correctamente, CP6, pasajes de aire y adicionalmente examine si las tuberías tienen fugas o no.

Para la línea de conducción, se sugiere tuberías de material de PVC, y debe estar completamente recubiertas in situ, ya que su deterioro puede ser mucho más rápido por estar expuestas a situaciones climáticas. Además, para el diseño hidráulico se deben determinar velocidades de 0,60 m/s 3,00 m/ y presiones de 1 m 50 m; La tubería debe tener al menos 1 pulgada de diámetro, coloque válvulas de aire y purga en los factores más altos y más bajos, respectivamente.

- Para la obra de captación. Se recomienda verificar primero si cumple con las especificaciones técnicas por eso es importante hacer una evaluación para llevar a cabo una demolición (para hacer una nueva estructura) o una reparación.
- Para el diseño de captación superficial se sugiere verificar si el suministro de agua produce suficiente caudal para entregar agua a la población ($Q_{min} > Q_{md}$). Para el ancho de la pantalla, determinarlo con base en las características del afloramiento, describiéndose con la situación que puede captar toda el agua que emerge del subsuelo. Además, es muy recomendable que la estructura cuente con un cerco perimetral para su protección.
- Para el reservorio. Es fundamental verificar primero en base a la evaluación si es necesario realizar una demolición (para hacer un nuevo proyecto) o restaurar o implementar componentes. Se sugiere que el dispositivo de

desinfección esté lo más cerca posible de la línea de entrada de agua al depósito y en un área donde la vegetación ya no afecte la solución de cloro contenida dentro de la caja.

6.2. Referencias bibliográficas:

- (1) Velásquez J. Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash - 2017; [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2017. [Citado 2021 julio. 25]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12264>
- (2) Herrera M. Evaluación y mejoramiento del sistema de m abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado Huancapampa, distrito Recuay, provincia de Recuay, región de Áncash, agosto - 2019; [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles Chimbote; 2019. [Citado 2021 julio 25].
- (3) Quispe E. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Asay, distrito Huacrachuco, provincia Marañón, región Huánuco y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019 [Tesis para el título profesional], pg. [304; 66-72-176-172-177-198]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019.

- (4) Rodríguez P. Abastecimiento de agua [seriado en línea] 2013 [citado 2021 enero 23], disponible en: https://www.academia.edu/7341842/Abastecimiento_de_AguaPedro_Rodríguez_Completo.
- (5) Moreno S. Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del caserío Pampa Hermosa Alta, distrito de Usquil –Otuzco – la Libertad - 2018 [Tesis para el título profesional], pg. [308; 66-72- 176-172-177-198]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2018.
- (6) Piña J. Evaluación hidráulica-sanitaria de la planta de tratamiento de agua potable del cantón El Tambo- Cañar [Tesis para el título profesional], pg. [15066-72]. Cuenca, Ecuador: Universidad de cuenca; 2019.
- (7) Castro E. Diseño de abastecimiento de agua potable para las comunidades de Timboicito y Ñancaroinza, región Chaco, Chuquisaqueño - 2015 [Tesis para optar título], pg: [174; 14-65]. La Paz - Bolivia: Universidad Mayor de San Andres; 2015.
- (8) Morales L. Sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Tutín – El Cenepa – Condorcanqui - Amazonas. [Tesis para optar el título] pg:[167; 50-51-56-57]. Universidad Nacional Agraria la Molina; 2016

- (9) Málaga F. et al. Sistema de abastecimiento de agua y desague para el centro poblado Umapalca-Sabandía-Arequipa [Tesis para optar título], pg: [355; 01- 31-45-78]. Trujillo, Perú: Universidad Católica Santa María; 2012.
- (10) Paima Mosqueda KV. “Diseño de un sistema de abastecimiento para agua potable mediante la captación del manantial de fondo concentrado, San Juan de Pumayacu, Yurimaguas – 2018”. (Tesis Título Profesional) [Internet]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. Universidad César Vallejo; 2018. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30724>
- (11) Velásquez Monzón JJ. «Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash - 2017». (Tesis Título Profesional) [Internet]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. Universidad César Vallejo; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/122641166>.
- (12) Chirinos Alvarado SB. “Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del Caserío Anta, Moro - Ancash 2017”. (Tesis Título Profesional) [Internet]. Universidad César Vallejo; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/12193>
- (13) García Vásquez AE. «Diseño del servicio de agua potable en el caserío el Lucumo, distrito de Lagunas, provincia de Ayabaca, departamento Piura, julio 2020». (Tesis Título Profesional) [Internet]. Repositorio

institucional ULADECH. [AYABACA]: Universidad Católica los
Ángeles de Chimbote; 2020. Disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/19319>

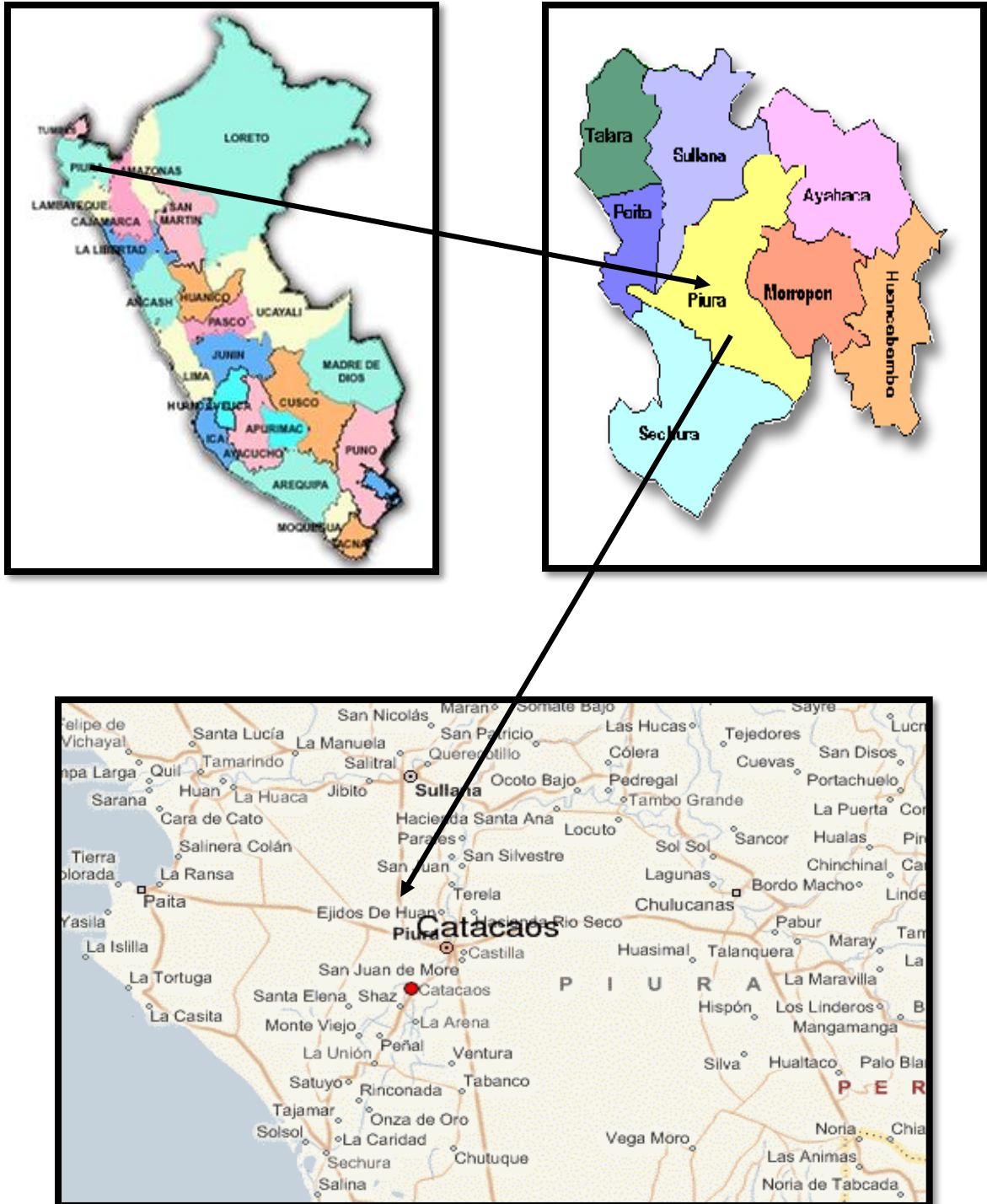
- (14) Palacios Zapata K. «Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el Caserío Pampa La Hacienda, distrito de Morropon, provincia de Morropon, region Piura – octubre 2020». (Tesis Título Profesional) [Internet]. Universidad Católica Los ángeles de Chimbote; 2020. Disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/20638>
- (15) Oliva Cotos MC. “Diseño Hidráulico de Red de Agua Potable en el Caserío Quintahuajara_San Miguel del Faique_Huancabamba_Piura_Agosto 2018”. (Tesis Título Profesional) [Internet]. Repositorio institucional ULADECH. [Piura]: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote; 2018. Disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/7955>
- (16) Huaccha Rebaza SJ. “La propuesta de diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del Asentamiento Humano Vista al Mar II y su impacto en la calidad de vida de los pobladores, Nuevo Chimbote – 2017”. (Tesis Título Profesional) [Internet]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. Universidad Cesar Vallejo; 2017. Disponible en:
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/12199>
- (17) Narváez R. Sistema de Abastecimiento de Agua. Libr Abastecimiento

- Agua [Internet]. 1998; 208. Disponible en: <https://www.arkiplus.com/sistema-deabastecimiento-de-agua-potable/>
12. Resolución Ministerial N 192-2018-V. Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistema de Saneamiento en el Ambito Rural- Abril 2018. (Ministerio de vivienda construcción y saniamiento). Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/275920-192-2018- vivienda>.
- (18) Carrión Jimenez S. «Diseño del servicio de agua potable en el caserío San Martín CP 03 del distrito Tambogrande - provincia de Piura - Piura - junio - 2019». (Tesis Título Profesional) [Internet]- [Piura]: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote; 2019. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/18895>
- (19) Morales FA. Abastecimiento de Agua para comunidades rurales [Internet]. Universidad Tecnica de Machala; 2015. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6873>
- (20) Reglamento Nacional de edificaciones. Norma OS.050 Redes de distribución de agua para consumo humano. Inst la construcción y Gerenc [Internet]. 2018; 1- 11. Disponible en: <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
- (21) Pérez Porto, Julián y Gardey A. «Definición de Agua». 2010;(Actualizado 2021). Disponible en: <https://definicion.de/agua/>

- (22) Alvarado E. Manual de Medición de Caudales. En: Instituto Privado de Investigación sobre cambio climático [Internet]. Guatemala; 2017. p. 24. Disponible en: <https://icc.org.gt/wp-content/uploads/2018/02/Manual-demedición-de-caudales-ICC.pdf>
- (23) Fernández Arévalo CA. Diseño básico en agua y saneamiento rural [Internet]. Piura: Colegio de Ingenieros del Perú; Disponible en: <https://es.scribd.com/document/405914299/Curso-Taller-Saneamiento-Ruralpdf>
- (24) Agustín Martín D. Apuntes de mecánica de fluidos. :Pag. 9. Disponible en: <http://oa.upm.es/6531/1/amd-apuntes-fluidos.pdf>
- (25) INE. definiciones-estadísticas-Chile. En. Disponible en: <https://www.ine.cl/ineciudadano/definiciones-estadísticas/poblacion/que-es-poblacion>.

6.2. Anexos

ANEXO 01: UBICACIÓN



ANEXO 02: RELACIÓN DE MORADORES – EL MOLINO

N°	NOMBRE Y APELLIDO	N° INTEGRANTES
1	PARCEMON GUTIERRES JHONNY	5
2	GARCÍA GUERRERO GISELA ESMERALDA	5
3	GARCÍA JIMÉNEZ CÉSAR ROLANDO	5
4	GARCÍA JIMÉNEZ OMAR DAVID	5
5	GARCÍA JIMÉNEZ MARÍA DAMARIS	5
6	GARCÍA JIMÉNEZ MARÍANE	5
7	HUAMÁN GARCÍA DALILA	5
8	JIMÉNEZ JIMÉNEZ HILMER	5
9	JIMÉNEZ LÓPEZ DAVID	5
10	LÓPEZ GARCÍA EDWAR EDILGAR	5
11	LÓPEZ JIMÉNEZ JEAN CARLOS	5
12	LÓPEZ MORETO BERAIDA	5
13	MONDRAGÓN GARCÍA MELANIA	5
14	MORETO JIMÉNEZ AGDEY	5
15	MORETO MONDRAGÓN DUBERLY	5
16	ROMÁN LÓPEZ FRANKLIN	5
17	GARCÍA GARCÍA ARMENIA	5
18	GARCÍA GUERRERO GISELA ESMERALDA	5
19	GARCÍA JIMÉNEZ CÉSAR ROLANDO	5
20	NEXAR GUERRERO HUANCAS	5
21	FELICIO PEÑA PUELLES	5
22	OTILIO TICLIAHUANCA HUAMAN	5
23	MAURA PUELLES TICLIAHUANCA	5
24	JACINTA SANTOS FACUNDO	5
25	JESUS PUELLES POTENCIANO	5
26	LEONCIO SANTOS FACUNDO	5
27	PEDRO CALDERON CHINGUEL	5
28	ABEL PUELLES CHINCHAY	5
29	VALERIO POTENCIANO PUELLES	5
30	DONATO POTENCIANO PUELLES.	5
31	DONATO POTENCIANO PUELLES.	5
32	DIONICIO HUAMAN RENTERIA	5
33	GUILLERMO TICLIAHUANCA SANTOS	5
34	JOSE ROSAS VASQUEZ	5

35	JULIO POTENCIANO HUANCAS	5
36	MAGALY CHINGUEL POTENCIANO	5
37	ANDRES PEÑA CHOQUEHUANCA	5
38	FLORENTINA PEÑA CHOQUEHUANCA	5
39	ORLANDO CHINGUEL CHOQUEHUANCA	5
	TOTAL	195

Fuente – pardon 2022

Anexo 03: Límites Máximo Permisibles (LMP) Referenciales de los Parámetros de calidad del Agua.

PARÁMETRO	LMP	Referencia
Coliformes totales, UFC/100 ml	0 (ausencia)	(1)
Coliformes termotolerantes, UFC/100 ml	0 (ausencia)	(1)
Bacterias heterotróficas, UFC/ml	500	(1)
pH	6,5 – 8,5	(1)
Turbiedad, UNT	5	(1)
Conductividad, 25°C uS/cm	1500	(3)
Color, UCV – Pt-Co	20	(2)
Cloruros, mg/L	250	(2)
Sulfatos, mg/L	250	(2)
Dureza, mg/L	500	(3)
Nitratos, mg NO ₃ -/L (*)	50	(1)
Hierro, mg/L	0,3	0,3 (Fe + Mn = 0,5) (2)
Manganeso, mg/L	0,2	0,2 (Fe + Mn = 0,5) (2)
Aluminio, mg/L	0,2	(1)
Cobre, mg/L	3	(2)

Plomo, mg/L (*)	0.1	(2)
Cadmio, mg/L (*)	0,003	(1)
Arsénico, mg/L (*)	0.1	(2)
Mercurio,mg/L (*)	0.001	(1)
Cromo, mg/L (*)	0.05	(1)
Flúor, mg/L	2	(2)
Selenio, mg/L	0,05	(2)

Anexo 04: ENSAYO ESCLEROMETRO



SOLICITADO POR:	Ferre Camino, Asisten Luis	ESTRUCTURA:	Callejón
PROYECTO:	Evaluación y Mejoramiento Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Caserío El Molino, Distrito Pucus, Provincia De Pucus, Departamento De Pucus, Para Su Instalación	LOCALIZACIÓN:	Callejón de Capatzen
UBICACIÓN:	En La Comunidad Sanitaria De La Población - 2022	MATERIA:	Concreto
REALIZADO POR:	INGEOTECNOS A&V LABORATORIOS	FECHA:	12 de JUNIO de 2022

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE REBOTE

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO	ÍNDICE DE REBOTE
1	20
2	20
3	20
4	30
5	37
6	20
7	37
8	30
9	20
10	20
11	20
12	20
13	37
14	30
15	20
16	37

RECOMENDACIONES DEL BOLETÍN TÉCNICO CEMENTO Nº 01 ASOCIACI...
 Se tomarán 10 lecturas para obtener el promedio, en el caso de que una o dos lecturas difieran en más de 7 unidades del promedio serán desechadas, si fuera más de que difiera se emplea la prueba.



INGEOTECNOS A&V

CORRELACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA AL REBOTE - RESISTENCIA A COMPRESIÓN

ESTRUCTURA:	Callejón
LOCALIZACIÓN:	En muestra en el plano
UBICACIÓN:	Callejón de Capatzen
DESCRIPCIÓN DEL CONCRETO:	Presenta algunas patologías como grietas y fisuras
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL ENSAYO:	Se trata una superficie seca, asentada, con textura del resaca y regular
COMPOSICIÓN:	Hormigón y cemento
RESISTENCIA DE DISEÑO:	17 ± 210 kg/cm ²
EDAD:	Concreto con 12 años de antigüedad
TIPO DE ENCOFRADO:	No tiene
TIPO DE MARTILLO:	Estándar tipo 1 (11), TEST HAMMER - 80M
MODELO Nº DEL MARTILLO:	Z23 - A
Nº DE SERIE DEL MARTILLO:	1038
PROMEDIO DE REBOTE DEL ÁREA DE ENSAYO:	20
POSICIÓN DE DEFECCIONES:	HORIZONTE

ÍNDICE ESCLEROMÉTRICO:	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	
	kg/cm ²	Mpa
20	24	34

VALOR DE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO = 24 Mpa (340 kg/cm²)

OBSERVACIONES:
 * El ensayo se realizó en presencia del solicitante

Dña. Hilda Nové Poma
 INGENIERO CIVIL
 CIP Nº 34063
 EN N° 01002 VCUW




*H. San Roque N° 250, Urb. Piedras Azules, Huanuco - Ancash * Facebook: INGEOTECNOS A&V LABORATORIOS
 * REG. INDECOPI CERTIF. Nº 121388 * Cel: 975638719 * TEL: (043)819001 RUC: 2052378829 - GEOCONSTRUC@HOTMAIL.COM


Anexo 04: Instrumento de recolección de datos


Anexo N°3: Instrumento de recolección de datos


Ficha N°1: Ficha de evaluación para la obra de captación

 <p>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE</p>		<p>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO EL MOLINO, DISTRITO PIURA, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, PARA SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2022</p>					
<p>FICHA DE EVALUACIÓN DE OBRAS DE CAPTACIÓN</p>							
Tipo de fuente con la que cuenta la Captación		Tipo de Captación		Material de Construcción		Cuenta con cerco de protección	
a) Fuente superficial <input type="checkbox"/> b) Fuente subterránea <input type="checkbox"/> c) Fuente pluvial <input type="checkbox"/>		a) Captación tipo ladera <input type="checkbox"/> b) Captación tipo barraje <input type="checkbox"/>		Descripción:		a) SI <input type="checkbox"/> b) NO <input type="checkbox"/> Descripción:	
Zona de Afloramiento Descripción:		Cuenta con caseta de válvula		cuenta con tapa sanitaria		Cono de rebose y limpieza	
Zanja de coronación Descripción:		SI NO		SI NO		Descripción:	
Cámara húmeda Descripción:		Descripción:		Descripción:		Canastilla de salida	
Cámara seca Descripción:						Descripción:	


 Andrés Aguilera Chinchay
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 216220


 JORDY WILFREDO
 BERNAL SIGUENZA
 Ingeniero Civil
 CIP N° 238239



 Gonzalo Martín Caballero
 INGENIERO CIVIL
 CIP N° 238239
 SUPERVISOR DE OBRA

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO EL MOLINO, DISTRITO PIURA, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, PARA SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2022	
FICHA DE EVALUACIÓN RESERVORIO			
Forma Tiene El Reservorio	Que tipo de Reservorio cuenta	Capacidad de Reservorio	Cuenta con cerco de protección
a) Circular <input type="checkbox"/> b) Rectangular <input type="checkbox"/> c) Cuadrada <input type="checkbox"/>	a) Tipo apoyo <input type="checkbox"/> b) Tipo elevada <input type="checkbox"/>	Descripción:	a) SI <input type="checkbox"/> b) NO <input type="checkbox"/> Descripción:
Tubería de ventilación Descripción:	Cuenta con caseta de válvula SI NO Descripción:	cuenta con tapa sanitaria SI NO Descripción:	Cono de rebose y limpieza Descripción:
Tubería de salida Descripción:			antigüedad
Tubería de rebose y limpia Descripción:			Descripción:

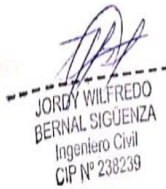

 Andres Aguilera Chinchay
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 216220


 JORBY WILFREDO
 BERNAL SIGÜENZA
 Ingeniero Civil
 CIP N° 238239



 Gonzalo Medina Cobrejosa
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 98866
 SUPERVISOR DE OBRAS

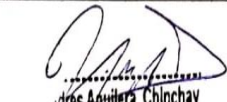
 <p>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE</p>		<p>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO EL MOLINO, DISTRITO PIURA, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, PARA SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2022</p>			
<p>FICHA DE EVALUACIÓN LINEA DE CONDUCCION</p>					
Tipo de tubería empleada en la línea de conducción		Clase de tubería empleada en la línea de captación		Longitud de línea de conducción	Diámetro
a) PVC <input type="checkbox"/> b) HDPE <input type="checkbox"/> c) Fierro Galvanizado <input type="checkbox"/>	a) Clase 5 <input type="checkbox"/> b) Clase 7.5 <input type="checkbox"/> c) Clase 10.1 <input type="checkbox"/>	Descripción:	Descripción:	Descripción:	Descripción:
Cuenta con cámara de rompe presión		Cuenta con válvula de aire		Cuenta con válvula de purga	Estado en la que se encuentra
SI NO Descripción:	SI NO Descripción:	SI NO Descripción:	Descripción:	Descripción:	Descripción:

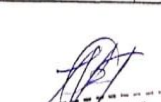

 Andrés Aguilera-Chinchay
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 216220


 JORDY WILFREDO
 BERNAL SIGUENZA
 Ingeniero Civil
 CIP N° 238239



 Gonzalo Montalvo
 INGENIERO CIVIL
 SUPERVISOR

 <p>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE</p>		<p>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO EL MOLINO, DISTRITO PIURA, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, PARA SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2022</p>	
<p>FICHA DE EVALUACIÓN LINEA DE ADUCCION</p>			
<p>Tipo de tubería empleada en la línea de conducción</p> <p>a) PVC <input type="checkbox"/></p> <p>b) HDPE <input type="checkbox"/></p> <p>c) Fierro Galvanizado <input type="checkbox"/></p>	<p>Clase de tubería empleada en la línea de captación</p> <p>a) Clase 5 <input type="checkbox"/></p> <p>b) Clase 7.5 <input type="checkbox"/></p> <p>c) Clase 10.1 <input type="checkbox"/></p>	<p>Longitud de línea de conducción</p> <p>Descripción:</p>	<p>Diámetro</p> <p>Descripción:</p>
<p>Cuenta con cámara de rompe presión</p> <p>SI NO</p> <p>Descripción:</p>	<p>Cuenta con válvula de aire</p> <p>SI NO</p> <p>Descripción:</p>	<p>Cuenta con válvula de purga</p> <p>SI NO</p> <p>Descripción:</p>	<p>Estado en la que se encuentra</p> <p>Descripción:</p>


 Andrés Aguilera Chinchay
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 216220


 JORJY WILFREDO
 BERNAL SIGÜENZA
 Ingeniero Civil
 CIP N° 238230


 Gonzalo
 INGENIERO CIVIL
 SUPERVISOR DE OBRA

 <p>UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE</p>		<p>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO EL MOLINO, DISTRITO PIURA, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA, PARA SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2022</p>	
<p>FICHA DE EVALUACIÓN RED DE DISTRIBUCION</p>			
Tipo de tubería empleada en la línea de conducción	Clase de tubería empleada en la línea de captación	Longitud de línea de conducción	Diámetro
d) PVC <input type="checkbox"/> e) HDPE <input type="checkbox"/> f) Fierro Galvanizado <input type="checkbox"/>	d) Clase 5 <input type="checkbox"/> e) Clase 7.5 <input type="checkbox"/> f) Clase 10.1 <input type="checkbox"/>	Descripción:	Descripción:
Cuenta con cámara de rompe presión SI NO	Cuenta con válvula de aire SI NO	Cuenta con válvula de purga SI NO	Cuenta con válvula de control SI NO
Descripción:	Descripción:	Descripción:	Descripción:



 Andrés Aguilera Chinchay
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 216220



 ALFREDO BERNAL SIGUENZA
 Ingeniero Civil
 CIP N° 238239



 Gonzalo Manrique Cabrales
 INGENIERO CIVIL
 CIP 388
 SUPERVISOR



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE
AGUA POTABLE EN EL CASERÍO EL
MOLINO, DISTRITO PIURA, PROVINCIA
DE PIURA, DEPARTAMENTO DE
PIURA- 2022

PREGUNTAS	SI	NO
¿Usted cree que al realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío el molino, distrito de piura, provincia de piura, departamento de piura, mejorará la cantidad del agua?		
¿Usted cree que al realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío el molino, distrito de piura, provincia de piura, departamento de piura, mejorará la cobertura del agua?		
¿Usted cree que al realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío el molino, distrito de piura, provincia de piura, departamento de piura, mejorará la continuidad del agua?		
¿Usted cree que al realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío el molino, distrito de piura, provincia de piura, departamento de piura, mejorará la calidad del agua?		

Anexo 05: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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 **Naira Carrion Alvaro Luis**, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada: "Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el Caserío el Molino, Distrito Piura, Provincia de Piura, Departamento de Piura, para su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población – 2022"

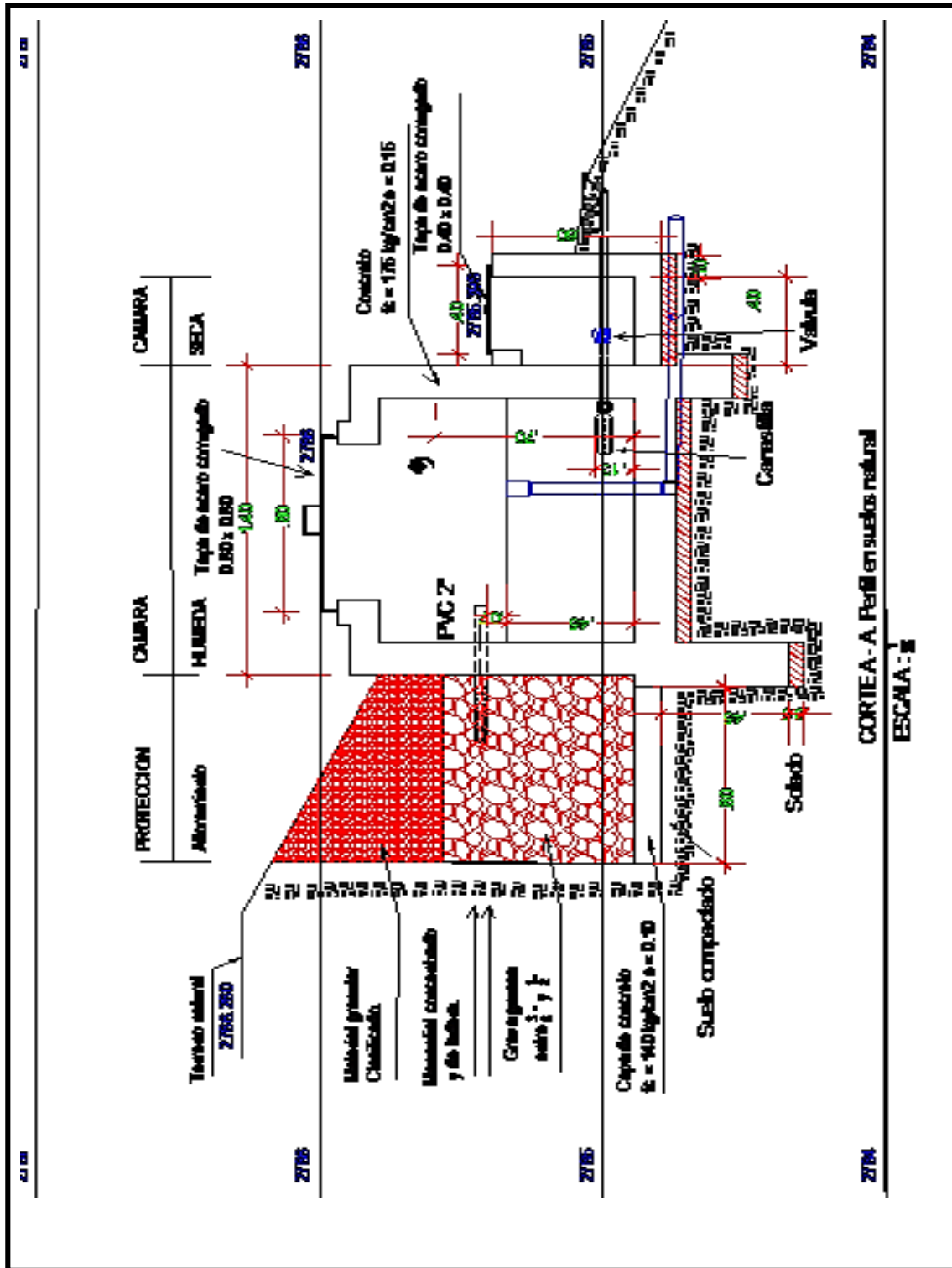
- La entrevista durará aproximadamente 10 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento 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.

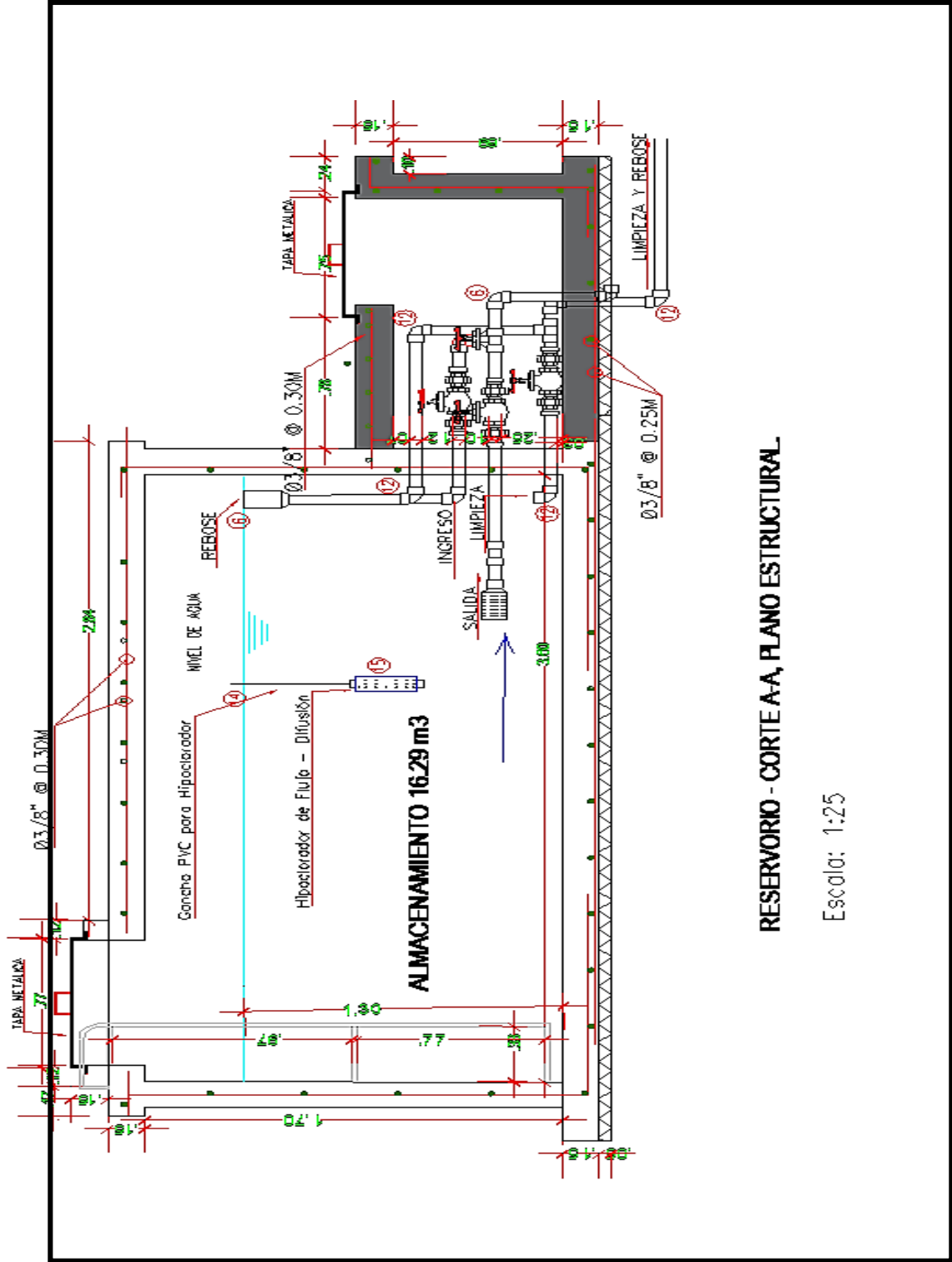
Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: alvaroluisnairacarrion@gmail.com o al número 9943674654. Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	Luis guarnizo culquicondor
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	22/Julio/2022

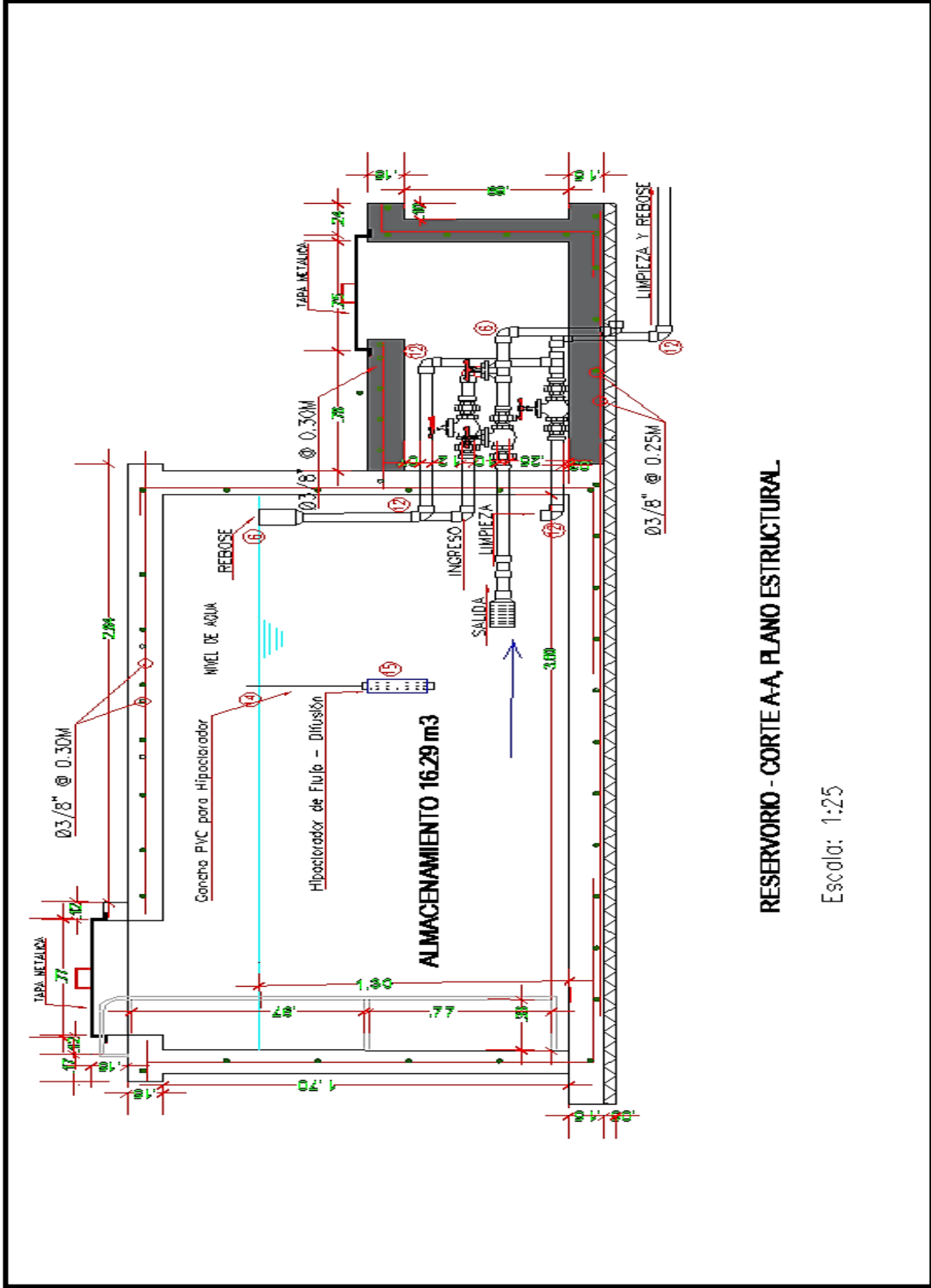
Anexo 06: plano del reservorio





RESERVORIO - CORTE A-A, PLANO ESTRUCTURAL

Escala: 1:25



RESERVORIO - CORTE A-A, PLANO ESTRUCTURAL.

Escala: 1:25

Anexo 7. permiso para la realización de mi estudio de investigación

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO Y LA SOBERANÍA NACIONAL"

**SOLICITO: PERMISO PARA REALIZAR TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN DE TESIS**

Sr.

Presidente de la junta directiva de mote sullon:

Yo, Naira Carrión Álvaro Luis, egresado de la facultad de ingeniería civil, ante usted me presento y expongo:

Que, me brinde los permisos necesarios y las facilidades del caso para realizar un estudio de investigación titulado "evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío el molino, distrito Piura, provincia de Piura, departamento de Piura, para su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2022, lo cual dicho estudio me permitirá sustentar mi tesis de investigación para mi titulación.

Por lo expuesto:

Ruego acceder a mi solicitud por ser de justicia.

Atentamente,

Piura, 12 de Julio del 2022



Haydee Parcemon Córdova

Presidenta de la directiva del caserío el Molino

Anexo 8. Panel fotográfico

Fotografía 01. vista panorámica caserío el Molino, distrito Piura, provincia de Piura



Fotografía 02



Fotografía 03



Fotografía 04

