



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE**

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

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS
HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE
ULLUCUTAY, DISTRITO RAGASH, PROVINCIA DE SIHUAS,
REGIÓN DE ÁNCASH – 2023**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR

LOPEZ AVILA, EDMAN ROLANDO

ORCID ID: 0000-0002-3364-9645

ASESOR

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Chimbote – Perú

2023



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0120-110-2023 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **21:00** horas del día **23** de **Agosto** del **2023** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN Presidente
PISFIL REQUE HUGO NAZARENO Miembro
RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER Miembro
Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis:
EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE ULLUCUTAY, DISTRITO RAGASH, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023

Presentada Por :
(0101171053) **LOPEZ AVILA EDMAN ROLANDO**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **13**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el TITULO PROFESIONAL de **Ingeniero Civil**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN
Presidente

PISFIL REQUE HUGO NAZARENO
Miembro

RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER
Miembro

Mgtr. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL
Asesor



CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE ULLUCUTAY, DISTRITO RAGASH, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023 Del (de la) estudiante LOPEZ AVILA EDMAN ROLANDO, asesorado por LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 0% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 04 de Noviembre del 2023

Mg. Roxana Torres Guzmán
Responsable de Integridad Científica

Jurado

Magister: Pisfil Reque, Hugo Zazareno

Presidente

Orcid: 0000-0002-1564-682X

Magister: Retamoso Fernández, Saul Walter

Miembro

Orcid:0000-0002-3637-8780

Magister: Sotelo Urbano, Johana del Carmen

Miembro

Orcid: 0000-0001-9298-4059

Dedicatoria

Este trabajo esta dedicado con todo mi corazón para mi familia, de manera especial a mis padres, quienes confiaron en mi para lograr un objetivo más en mi vida.

Agradecimiento

A Dios todopoderoso, por permitirme realizar y culminar esta etapa de mi vida ya que sin él nada habría sido posible.

A mi Tío: Edman López Puycan por su amor, por su paciencia, por su apoyo incondicional y por motivarme siempre a seguir luchando por cumplir mis metas; jamás me cansaré de agradecerle por todo lo que ha hecho y sigue haciendo por mí.

A mi Tutor: Ing. Gonzalo Miguel León de los ríos, por su asesoramiento en el curso de tesis, por ser parte de este logro personal y por la motivación que siempre me brinda en aula.

Índice de contenidos

Caratula.....	I
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Índice General	VII
Lista de Tablas.....	IX
Lista de Figuras	X
Resumen	XI
Abstracts	XII
I. Planteamiento del problema de investigación	13
II. Marco teórico.....	15
2.1. Antecedentes.....	16
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	24
2.3. Hipótesis.....	33
III. Metodología.....	34
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de investigación.....	34
3.1.1. Nivel de la investigación.....	34
3.1.2. Tipo de la investigación.....	34
3.1.3. Diseño de la investigación.....	34
3.2. Población y muestra.....	34
3.3. Variables. Definición y operacionalización.....	35
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	36
3.4.1. Técnicas.....	36
3.4.2. Instrumentos de recolección de información.....	36
3.5. Método de análisis de datos.....	37
3.6. Aspectos éticos.....	37
IV. RESULTADOS.....	38
V. DISCUSIÓN	47
VI. CONCLUSIONES	51
VII. RECOMENDACIONES.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
ANEXOS.....	59
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	59
Anexo 2: Instrumento de recolección de información.....	64
Anexo 3: Validez del instrumento.....	68
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento.....	75

Anexo 5: Formato de Consentimiento Informado	79
Anexo 6: Documento de aprobación de institución para la recolección de información ...	80
Anexo 7: Evidencias de ejecución (declaración jurada, bases de datos)	81

Lista de Tablas

Tabla 1: Variables, Definición y operacionalización	35
Tabla 2: Matriz de consistencia.....	59

Lista de Figuras

No se encuentran elemento de tabla de ilustraciones

Resumen

La presente investigación tuvo como problema: ¿Evaluación Y Mejoramiento De Las Estructuras Hidráulicas Para Mejorar El Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Caserío De Ullucutay, Distrito De Ragash, Provincia De Sihuas, ¿Región Áncash-2023? “Para responder a esta interrogante se tuvo como objetivo general: Evaluación Y Mejoramiento De Las Estructuras Hidráulicas Para Mejorar El Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Caserío De Ullucutay, La metodología corresponde a un tipo de investigación descriptivo-cualitativo y nivel de investigación explorativo”. “La población está conformada por la Evaluación Y Mejoramiento De Las Estructuras Hidráulicas Para Mejorar El Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Caserío De Ullucutay, Distrito De Ragash, Provincia De Sihuas, Región Áncash-2023?, y la muestra se consigue mediante la Evaluación Y Mejoramiento De Las Estructuras Hidráulicas Para Mejorar la El Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Caserío De Ullucutay Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se empleó una encuesta a la población, fichas técnicas para la cámara de captación, línea de conducción y reservorio y levantamiento topográfico”. “El resultado obtenido en las encuestas dio datos de la población actual; el diseño estructural de la captación, línea de conducción, del reservorio y el levantamiento topográfico muestra el recorrido de la tubería de la línea de conducción, se llegó a la conclusión, de que todo proyecto de abastecimiento de agua potable en zona rural debe cumplir con todos los estudios y parámetros establecidos en el reglamento nacional de edificaciones y resolución ministerial N° 192-2021 – Vivienda para el buen diseño hidráulico y estructural de la cámara de captación, línea de conducción y reservorio”.

Palabras Clave: Cámara de captación, Línea de conducción, Reservorio, Agua potable, Fichas técnicas.

Abstracts

The present investigation had as a problem: Does the evaluation and improvement of the drinking water supply system in the village of Ullucutay, district of Ragash, province of Sihuas, department of Áncash, ¿affect the health condition of the population - 2023? “To answer this question, the general objective was: Evaluation and improvement of the drinking water supply system in the village of Ullucutay, district of Ragash, province of Sihuas, department of Áncash and its impact on the health condition of the population - 2023 The methodology corresponds to a type of descriptive-qualitative research and an exploratory level of research”. “The population is made up of the drinking water supply system of the village of Ullucutay, district of Ragash, province of Sihuas, department of Áncash - 2023, and the sample is obtained through the evaluation and improvement of the drinking water supply system of the village. of Ullucutay, district of Ragash, province of Sihuas, department of Áncash – 2023”. “For the collection, analysis and processing of data, a survey of the population, technical sheets for the catchment chamber, pipeline and reservoir and topographic survey were used. The result obtained in the surveys gave data of the current population; the structural design of the catchment, conduction line, of the reservoir and the topographic survey shows the route of the conduction line pipe, it was concluded that all drinking water supply projects in rural areas must comply with all the studies and parameters established in the national building regulations and ministerial resolution No. 192-2021 – Housing for the good hydraulic and structural design of the collection chamber, conduction line and reservoir”.

Keywords: Collection chamber, improvement of the drinking water system in the sanitary condition, driving line, Reservoir, Drinking water, Technical sheets.

I. Planteamiento del problema de investigación

1.1. Descripción del problema

Como afirma Quiroz (2) A nivel internacional el agua potable se detalla aspecto físico en la infraestructura, la comunidad de san Vicente no da una mejor calidad de vida por falta de infraestructura de agua potable y el alcantarillado. El estudio de los impactos ambientales se dice que nunca hubo impacto negativo para la flora tampoco afecta a la fauna. Se hizo una investigación acerca del modelo híbrido de tuberías para el sistema de abastecimiento de agua potable, dando a saber que el costo de tuberías con roturas a reemplazar es elevado.

Dice Quiroz(3) Que a nivel nacional el sistema de agua potable en el distrito de paucarcolla-puno su objetivo fue determinar los factores sociales y económicos que influye el sistema de agua potable dando a conocer que en los próximos 20 años se establecido una demanda de 60 litros habituales al día que deberá tener una bomba de 6hp de potencia que impulsara un caudal de 3 litros x segundo, relativo al ámbito rural el agua no es solo para el consumo humano sino también se utiliza para riego y bebedero de animales.

Según Quiroz (4) Se realizó una investigación de agua potable dando una solución al problema de los habitantes del centro poblado dice que, al no contar con la infraestructura, la contaminación del medio biótico debido al contenido de microorganismo y materia orgánica, afecta la salud afecta la salud de la población no es posible garantizar el servicio de saneamiento si no se da con los estudios establecidos, así como el funcionamiento y mantenimiento de cada elemento del sistema.

En el ámbito de ingeniería civil encontramos la rama de abastecimiento de agua potable, que incluye las instalaciones de depósitos, válvulas y tuberías que recibe agua de una red de abastecimiento y, una vez utilizada, evacua el sobrante por un sistema de desagüe.

El caserío de Ullucutay tiene una altitud de 2700 m.s.n.m. y se encuentra situada en la sierra oriental de Áncash, su clima mayormente es templado, frío, seco y llueve moderadamente. La problemática es que su sistema de abastecimiento de agua no recibe el tratamiento adecuado lo que perjudicaría a la salud de los pobladores; además de conocer que su sistema de abastecimiento tiene 20 años de antigüedad, En lo que es la parte de ingeniería, vemos que las casas de los caseríos de ULLUCUTAY están

deterioradas y vemos la patología de eflorescencia en sus muros, actualmente aún no ha pasado una revisión lo que ocasionando que el agua no venga todos los días.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas, optimizará el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ullucutay, distrito Ragash, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2023?

1.3. Justificación

La justificación de esta investigación se basa en la falta de mantenimiento de todos los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ullucutay, lo cual ha ocasionado un deterioro que representa un peligro para su población. Si alguno de estos componentes falla, el suministro de agua a las viviendas se verá interrumpido, generando inconvenientes y perjudicando la calidad de vida y la salud de la población.

Justificación Práctica:

Es importante abordar esta situación a través de una investigación que permita identificar las deficiencias en las estructuras y dar soluciones para asegurar un suministro estable y confiable de agua potable para la población de Ullucutay. De esta manera, buscaremos garantizar el bienestar y la seguridad de la comunidad, brindando una solución efectiva a los problemas que afectan su acceso a este recurso vital.

1.4. Objetivo general

- ✓ Evaluar y mejorar de las estructuras hidráulicas optimizará el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ullucutay, distrito Ragash, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2023.

Objetivos específicos

- ✓ Realizar la evaluación de las estructuras hidráulicas, del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ullucutay, distrito Ragash, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2023.
- ✓ Desarrollar el mejoramiento de las estructuras hidráulicas, del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ullucutay, distrito Ragash, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2023.
- ✓ Determinar si se evalúa el sistema de abastecimiento de agua potable con la evaluación y mejoramiento.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacional

Según Delgado² en su tesis de pregrado, “**Evaluación Y Mejoramiento Municipal De Agua Potable Y Saneamiento Ambiental Del Municipio De San Antonio Palopó, Departamento De Sololá-2007**”, tiene como **objetivo general** Realizar una evaluación y mejoramiento que defina las condiciones en las que se encuentran, actualmente, los sistemas de agua potable, aguas residuales, desechos sólidos y excretas, en las comunidades del municipio de San Antonio Palopó, departamento de Sololá. Y como **objetivos específicos**: “Evidenciar la poca importancia que se le da al manejo del agua potable y saneamiento ambiental por parte de la población, debido a la falta de información sobre los mismos”. Presentar una información consistente que sirva de base para la formulación de proyectos futuros, relacionados con el agua potable y saneamiento ambiental. Involucrar a las comunidades en la toma de conciencia para que a los sistemas actuales de agua potable se les dé el mantenimiento necesario. “**La metodología** corresponde al tipo de investigación experimenta y descriptivo, se utilizaron los sistemas de información geográfica (SIG), por sus siglas en inglés GIS (geographic information system), así como cámara fotográfica, cronómetro y recipiente, como equipo principal”. Se obtuvo como **resultado**: “Las autoridades locales que son generalmente las responsables del buen funcionamiento de los sistemas existentes deben garantizar que la calidad y cantidad del agua sea adecuada, por eso es importante que se tome en cuenta lo referente a la protección y conservación de las captaciones”. “Tal es el caso de la comunidad de San José Xiquinabaj y Chitulul en la que los sistemas tienen una vida útil corta, pues las fuentes ya no poseen la capacidad de abastecer a la población en un futuro, siendo este el problema principal”. Se obtuvo como **conclusiones**: “Las

condiciones en que se encuentra la población del municipio de San Antonio Palopó en los sistemas de agua potable y saneamiento del medio, son deficientes en la mayoría de los casos; principalmente, en el aspecto de saneamiento”. “La falta de conciencia, conocimientos y desinterés por parte de las autoridades locales y los habitantes de las comunidades rurales, con respecto al estado actual de los sistemas de agua potable, aguas residuales, desechos sólidos y excretas, provoca el aumento de los porcentajes de morbi-mortalidad y contaminación ambiental, degradando con ello la calidad de vida de los habitantes y del medio ambiente”. Se obtuvieron las siguientes **recomendaciones**: Que la municipalidad de San Antonio Palopó tome en cuenta las consideraciones que se describen en el presente informe, para el desarrollo integral de proyectos de agua potable y saneamiento, de acuerdo con el grado de intervención que requiere cada uno de los sistemas. Con el apoyo de instituciones nacionales e internacionales, se debe iniciar la gestión para la puesta en marcha de las soluciones propuestas. (12)

Según Alvarado³ en su tesis de grado, “**Estudios Y Diseños Del Sistema De Agua Potable Del Barrio San Vicente, Parroquia Nambacola, Cantón Gonzanamá-2013**”, obtuvo como **objetivo general** realizar el estudio y diseño del sistema de abastecimiento de agua para la población de San Vicente del Cantón Gonzanamá, Provincia de Loja y como **objetivos específicos**: Calcular y establecer criterios de diseño para el sistema de agua potable. Analizar física, química y bacteriológicamente el agua de la captación y aforar la fuente de abastecimiento. Obtener el presupuesto referencial para la construcción del sistema de abastecimiento. La **metodología** de la investigación se utilizará el documento vigente preparado por la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental (SSA), cuyo

título es “Norma de diseño para sistemas de abastecimiento de agua potable, disposición de excretas y residuos líquidos en el área rural” para poblaciones con menos de 1 000 Habitantes del año de 1995. Se obtuvo como **conclusiones**: “La realización de este tipo de proyectos, favorece a la formación profesional del futuro Ingeniero Civil, ya que permite llevar a la práctica la teoría, adquiriendo criterio y experiencia a través del planteamiento de soluciones viables a los diferentes problemas que padecen las comunidades de nuestro país”. “El presente estudio se constituye la herramienta fundamental para la ejecución o construcción, será posible implementar un sistema de abastecimiento para la comunidad de San Vicente, que cumpla las condiciones de cantidad y calidad y de esta manera garantizar la demanda en los puntos de abastecimiento y la salud para los moradores de este sector”. La desinfección del agua mediante el equipo Provi-chlor Tab 3 es un sistema innovador y económico, su operación y mantenimiento es muy sencilla, lo que garantizará el manejo adecuado y oportuno del operador. El costo total del estudio y diseño del sistema de agua potable del Barrio San Vicente asciende a \$89 646.96 no incluye IVA. Se obtuvo las siguientes **recomendaciones**: Se recomienda al Gobierno Autónomo Municipal de Gonzanamá trabajar en campañas de promoción del sistema antes de empezar su construcción, esto con la finalidad de llegar a concientizar a los pobladores de la importancia de tener un sistema nuevo y eficiente de agua potable, responsabilizarlos del cuidado y precaución que deberán tener con estas obras y que sean artífices de su propio desarrollo. Promover en la comunidad beneficiaria, proyectos de reforestación del área cercana a las fuentes, para favorecer la infiltración de agua, y evitar la erosión y disminución de los caudales de las fuentes en época seca.

2.1.2. Nacional

Según Quiroz ⁴ en su tesis de pregrado, “La Evaluación Y Mejoramiento Del Estado Del Sistema De Agua Potable Del Caserío Sangal, Distrito La Encañada, Cajamarca-2013”, obtuvo como **objetivo general** determinar el estado del sistema de agua potable del caserío Sangal, distrito de La Encañada, provincia de Cajamarca, De las cuales 50 familias tuvieron acceso al servicio y 50 familias no lo tuvieron y como **objetivos específicos**: Determinar el estado de la infraestructura del Sistema de agua potable. Determinar la gestión del sistema de agua potable. Determinar la operación y mantenimiento del sistema de agua potable. “La metodología se la investigación es de tipo descriptivo y cualitativo, la población es el sistema de agua potable del caserío de Sangal y será utilizada para cada una de las variables, pues se trata de hacer un Diagnóstico y técnicas de observación con sus instrumentos guía de observación, libreta de apuntes, video grabación, grabación de audio, cámara fotográfica, GPS, entrevista con su guía de entrevista”. “La **metodología** es de tipo descriptivo y no experimental. Se tuvo como **conclusiones** que el estado del sistema de agua potable del Caserío Sangal, distrito de La Encañada, presenta un índice de sostenibilidad de 3.37 eso quiere decir que esta regular en un proceso de deterioro, lo cual la hipótesis de esta investigación no fue comprobada”. “El estado en que se encuentra la infraestructura del sistema de agua se obtiene un puntaje de 3.25 y de acuerdo a la tabla No 04, es regular ya que le falta algunos componentes como válvulas de puga, válvulas de aire, válvulas 'de paso, así como también las cajas de válvulas de las cámaras rompe presión para su buen funcionamiento de toda la infraestructura”. “El estado de la gestión del sistema de agua potable se obtiene un puntaje de 3.48 y de acuerdo a la tabla No 04 la gestión es regular ya que tienen un manejo adecuado de los instrumentos de gestión, tienen

una cuota mensual de 2 nuevos soles, no tienen expediente técnico, pero por gestión de la junta directiva hay un estudio de pre inversión del mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable elaborado por la Municipalidad Distrital de La Encañada”. Se propuso las siguientes **recomendaciones**: Es necesario tener un control periódico de los componentes que conforma la infraestructura del sistema para tener una buena operación y mantenimiento para así llegar a un sistema sostenible. Se recomienda continuar con el estudio de estos sistemas, en forma especial, con la calidad, cantidad de agua, así como, realizar investigaciones sobre zonas de recarga hídrica de los Según Díaz6 en su tesis de pregrado, “Sostenibilidad Del Servicio Del Agua Potable Y Saneamiento De La Comunidad De Unión Minas, Distrito De Tambo La Mar – Ayacucho – 2016”, obtuvo como objetivo general Describir la sostenibilidad del servicio del agua potable y saneamiento de la comunidad Unión Minas, distrito de Tambo, La Mar. Ayacucho y como objetivos específicos: Conocer las características de la sostenibilidad en el servicio del agua potable de la comunidad de Unión Minas, distrito de Tambo, La Mar Ayacucho – 2016. Conocer las características de la sostenibilidad en el saneamiento en el centro poblado de la comunidad de Unión manantiales. Según Quiliche5 en su tesis de pregrado, “Diagnóstico Del Sistema De Agua Potable De La Ciudad De Cospán –Cajamarca-2013”, obtuvo como **objetivo general** realizar el diagnóstico al sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Cospan – Cajamarca y como **objetivos específicos** determinar el estado del funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura del sistema de agua potable de la ciudad de Cospán. También determinar cómo se fue realizando la gestión de la junta administradora; así mismo, cuál es la percepción de los usuarios ante dicha gestión. “La **metodología** es de tipo descriptivo y no experimental la población está conformada por el comité de administración del

sistema de abastecimiento de agua potable, por las 243 familias que son las beneficiadas y los componentes de la infraestructura del sistema de agua potable”. Técnicas de observación con sus instrumentos guía de observación, lireta de apuntes, Construir una canaleta de encausamiento para evitar que el agua de manantial llegue a la captación por el suelo y expuesta a agentes que desmejoran la calidad del agua”. Es necesario, en cuanto a la línea de conducción, mejorar las estructuras de los pases aéreos ya que estos pases aéreos se encuentran atados con sogas y pueden colapsar en cualquier momento.

cámara fotográfica, entrevista con su guía de entrevista; la encuesta con la aplicación de un cuestionario; Análisis documental mediante fichas. Se obtuvieron los siguientes **resultados**: “el sistema es sostenible en cuanto a continuidad de agua del sistema; pero. En cuanto a cobertura, cantidad y calidad el sistema esta está en proceso de deterioro. La estructura de la captación está en proceso de deterioro debiendo tener cuidado pues su índice de sostenibilidad está a punto de pasar a ser un sistema deteriorado”. La captación del sistema está en grave proceso de deterioro recomendando especial cuidado en la protección de la captación que no tiene, la caja o buzón de reunión el sistema está en procesos de deterioro, se tiene un problema muy serio en cuanto a la protección del sistema ya que se encuentra colapsado. Las líneas de conducción no son muy alentadoras ya que se encuentra en proceso de deterioro. Se puede calificar a la línea de aducción y red de distribución como un sistema sostenible. Se tuvo como **conclusiones**: La Infraestructura del sistema de agua potable de la ciudad de Cospán ("Los Quitasoles") está en proceso de deterioro esto se debe fundamentalmente a que las estructuras antes de llegar al reservorio (captación, buzón de reunión y línea de conducción) están en grave proceso de deterioro. La operación y Mantenimiento

del sistema es regular, teniendo una junta administradora que no se ha preocupado siquiera de comprar las herramientas manuales mínimas necesarias (Zapapico, palana, sierra, etc.) para el mantenimiento del sistema de agua potable de la ciudad de Cospán. Se propuso las siguientes **recomendaciones**: “Es necesario renovar la estructura de captación.

2.1.3. Local

Según Velásquez⁹ en su tesis de pregrado, “**La Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable Para El Caserío De Mazac, Provincia De Yungay, Áncash - 2017**”, “se obtuvo como **objetivo general** se tuvo, Diseñar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Áncash – 2017 y como **objetivos específicos**: “Elaborar el diseño de la captación, aplicando todos los criterios técnicos requeridos en la normatividad peruana”. “Diseñar la red de conducción, red de aducción, la red de distribución, válvulas de purga de aire y barro, así como cámaras rompe presión”. Diseñar y presentar los cálculos correspondientes al diseño de abastecimiento de agua potable de acuerdo a la normatividad vigente en zonas rurales. “La **metodología** de la investigación tiene un alcance descriptivo cuyo único fin consiste en describir los fenómenos, situaciones, contextos y sucesos la muestra está conformada Caserío de Mazac, Provincia de Yungay – Áncash y la variable independiente es el sistema de Abastecimiento de Agua Potable”. “Se tuvo como **conclusiones** que el tipo de Captación que se empleó en el Sistema de Abastecimiento Agua Potable para el Caserío de Mazac es de tipo Ladera y Concentrado según las condiciones de afloramiento observadas en el manantial (Afloramiento en un solo punto), por tener una ligera pendiente (Afloramiento de

forma horizontal) y previo a una constatación de una buena calidad”. de agua de Tipo A1 donde se cumplen los límites máximos permisibles impuestas por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 0312010-SA aplicado para aguas subterráneas, “Además según su caudal que este posee es de tipo C-1 ya que tiene un caudal promedio mensual máximo de 2.20 lt/s y un mínimo de 1.4 lt/s en épocas de estiaje cumpliendo de esta forma los requisitos para este tipo de captaciones con un rango entre 0.8 y 2.5 l/seg. Asimismo, el tipo de Reservorio de Almacenamiento que se empleó en el Sistema según su funciones de Regulación y En el sistema de regulaciones de Reserva, en función a la correspondida con el suelo es de tipo Apoyado”. según los materiales empleados es de Hormigón Armado y según su diseño (Forma geométrica) es de forma circular, en cuanto a la red de distribución se optó por una red de tipo Ramificada o Abierta por la ubicación de la zona del proyecto (El ámbito geográfico de la zona) “que se encuentra en la región sierra donde las viviendas son diseminadas y por la dispersión de la población que tienen más de 20 viviendas con una separación superior a los 50 metros”. Para diseñar cada uno de los componentes se tuvieron 101 viviendas de consumo doméstico con una población actual en el Caserío de Mazac de 606 habitantes y futura de 739 habitantes al 2037”.., además se tuvieron 03 lotes, 01 de consumo estatal (Centro educativo Inicial – Primaria), 01 lote comercial (Mercado) y 01 de consumo social (Iglesia) lo que estableció un Consumo Promedio Diario Anual (Qm) de 0.757 l/segundo. “Se obtuvo las siguientes **recomendaciones**: Se recomienda al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) quienes se encargan de los lineamientos referentes a los servicios básicos de agua potable y saneamiento tanto urbano como rural”. evaluar las siguientes observaciones: - “Volumen de emergencia ante desastres naturales, considerar en el diseño hidráulico de

reservorios un caudal para casos especiales como situaciones de emergencia y/o desastres naturales, esto debido a los acontecimientos vividos en los últimos años como el fenómeno del niño, etc.”. Ser más específicos al hablar tanto de presiones estáticas y dinámicas por las diferencias que estas tienen y determinar sus parámetros en base a tuberías de diámetros internos estándar y clases de las mismas.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Evaluación

Según Vasquez¹⁰ nos revela que la evaluación se define a los resultados finales luego de hacer un estudio, una evaluación o análisis sobre un objeto u ámbito determinado. En este informe se realizará la evaluación al sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Ullucutay con el propósito de reflejar el estado en el que se encuentra.

2.2.2. Mejoramiento

Según el Soto¹¹ nos afirma que la condición sanitaria ha sido valorada, empleando una ficha de valoración de la población, y empleando una ficha de encuesta de qué condiciones lo encontramos a la población, donde se estima que la satisfacción humana y su salud de la población.

2.2.3. Estructuras hidráulicas

Según el Soto¹¹ nos afirma que la condición sanitaria ha sido valorada, empleando una ficha de valoración de la población, y empleando una ficha de encuesta de qué condiciones lo encontramos a la población, donde se estima que la satisfacción humana y su salud de la población.

➤ Captación

Según López¹⁹ la captación del agua debe construirse con mucho cuidado protegiendo el lugar del florecimiento de posibles contaminaciones haciendo un área de protección cerrada, decimos que la captación del agua se transmite durante bocatomas y en algunos casos se usan galerías filtrantes perpendiculares o paralelas al agua para captar el filtrado preliminar.

➤ **Reservorios**

Según Quezada et al.²³ “viene a ser un elemento muy importante una red de abastecimiento de agua potable ya que nos preservare el agua para poder abastecer una comunidad donde se construyay también nos compense con las versaciones horarias de su demanda”.

2.2.4. Sistema de abastecimiento de agua potable

Según Agüero¹² “es el conjunto de proyecto que van a permitir a una determinada población obtener agua para satisfacer sus necesidades básicas y cotidianas. El agua que se distribuye tiene que ser en cantidades adecuadas, adecuadas y debe encontrarse en la mejor condición”.

2.2.4.1. Captación

Según López¹⁹ “la captación del agua debe construirse con mucho cuidado protegiendo el lugar del florecimiento de posibles contaminaciones haciendo un área de protección cerrada, decimos que la captación del agua se transmite durante bocatomas y en algunos casos se usan galerías filtrantes perpendiculares o paralelas al agua para captar el filtrado preliminar”.

- **Tipo de captación**

Según **Agüero** (16) “es una estructura a nivel del terreno mediante la cual se hace uso y aprovechamiento del agua de la fuente que corresponda, ya sea por gravedad o por bombeo, para garantizar el suministro del recurso a una población.”

- **Tipo de tubería**

Según, **Valdez** (20) “sustenta que Existen de diferentes tipo y clases de tubería PVC que hay de diferentes tamaños y resistencias.”

- **Clase de tubería**

Según, **Valdez** (20) afirma que “todo tipo de tuberías varían de acuerdo al tipo de material como puede ser de material durable, y también de manera resistente.”

- **Cerco perimétrico**

Según, **Valdez** (20) “Es una malla de seguridad etoda obra que va impedir el ingreso de personas no autorizada ya roedores cercanos que se encuentren cerca de la obra de arte oestructura.”

- **Tapa sanitarias**

Según **Valdez** (20) “Es muy importante principalmente por seguridad y para tenerlo el agua más limpia y tratada.”

- **Antigüedad**

Según **Magne** (16) define que “Por lo anterior se puede deducir que los sistemas de abastecimiento de aguas”.

- **Tipo de fuente**

Según, **Vieren del** (21) “Tiene barrios tipos de fuente de agua nos dan en las captaciones uno de ellos es aguas subterráneas y superficies.”

- **Accesorios**

Según, **Vieren del** (21) “Las conexiones entre las tuberías, accesorios de empuje accesorio con bridas, accesorios de electro fusión, accesorios, accesorios disolventes, monturas de toque.”

- **Material de construcción**

Según, **Vieren del** (21) afirma que “Estos materiales utilizados para realizar el depósito de captación para agua potable es necesario el concreto.”

2.2.4.2. Línea conducción

Según, **Agüero** (16) sostiene que, “Es una estructura que permite cuya función principal el transporte de agua desde la captación al reservorio, generalmente por tuberías PVC, en caso de cruce de caminos, río y laderas se emplea las Tuberías Galvanizadas. Está constituido por válvulas, accesorios, estructuras y obras de artes. A su vez teniendo en conocimiento que la captación se ubica en una zona elevada que el reservorio, haciendo esta circular por gravedad.”

- **Tipo de línea conducción**

Según **Vierendel** (21) sostiene que “los tipos de líneas que existen son conducciones forzadas para llegar a presión.”

- **Caudal de diseño**

Según **Vierendel** (21) “es el caudal estimado con el cual se diseñan los equipos, dispositivos y estructuras de un sistema determinado.”

- **Velocidad**

Nos menciona **López** (18) “La velocidad mínima no debe de ser menor a 0.30 m/s. la velocidad máxima admisible debe ser de 3 m/s.”

- **Diámetros**

Según **Valdez** (20) “es el diámetro interior del tubo real o útil, medido en una sección cualquiera. Es el diámetro del diseño hidráulico.”

- **Tipo de tubería**

Según **Vierendel** (21) sostiene que “los tipos de líneas que existen son conducciones forzadas para llegar a presión.”

- **Clase de tubería**

“La clase de tubería se determina de acuerdo a donde se encontrará ubicado y los agentes que estará expuestos. Las clases de tubería son : PVC, hdpe, Fierro Galvanizado, Fierro Fundido, etc.” (20)

- **Válvula de purga**

Según, **Valdez** (20) " las válvulas de purga mayormente son para purgar desechos esto está situado en la parte baja."

- **Válvula de aire**

Según, **Valdez** (20) "Esto sirve para eliminar los vacíos que hay en el circuito."

- **Cámara rompe presión**

Según, **Valdez** (20) sostiene que "la cámara de romper presión sirve para reducir la fuerza o magnitud que va el fluido para así reducir la velocidad."

- **Pases aéreos**

Según, **Valdez** (20) sostiene que "El pase aéreo sirve para llevar en lugares de menor accesos de pase."

- **Longitud**

Según **López** (18) "consiste en la distancia que tiene la tubería para conducir el caudal a la siguiente estructura para su distribución a la población, su unidad de medida es en metros."

- **Presión**

Nos menciona **López** (18) "La presión estática máxima de la tubería no debe de ser mayor al 75% de la presión de trabajo, cuidando así las presiones de servicio de los accesorios y válvulas que se han instalado en su trayecto."

2.2.4.3. Reservorio

Según **Magne** (16) define que "Por lo anterior se puede deducir que los sistemas de abastecimiento de aguas y disposición de aguas residuales son factores necesarios para prevenir y reducir."

- **Tipo de reservorio**

Nos menciona **López** (18) "Los reservorios o tanques de almacenamiento pueden ser construidos directamente sobre la superficie del suelo o sobre torres cuando por razones de servicio se requiera elevarlos. Existen 3 tipos: Reservorios apoyados, enterrados o semienterrados y elevados."

- **Forma de reservorio**

Nos menciona **López** (18) “Los elevados generalmente tienen forma esférica, cilíndrica y de paralelepípedo; los apoyados que principalmente tienen forma rectangular y circular; y enterrados de forma rectangular.”

- **Velocidad**

Nos menciona **López** (18) “La velocidad mínima no debe de ser menor a 0.30 m/s. la velocidad máxima admisible debe ser de 3 m/s.”

- **Diámetros**

Según **Valdez** (20) “es el diámetro interior del tubo real o útil, medido en una sección cualquiera. Es el diámetro del diseño hidráulico.”

- **Volumen**

A juicio de **Agüero** (16) “para determinar el volumen del reservorio, es necesario considerar la compensación de las variaciones horarias, emergencias contra incendios, previsión de reservas para cubrir el consumo diario y que el reservorio funciones adecuadamente.”

- **Tipo de tubería**

Según **Vierendel** (21) sostiene que “los tipos de líneas que existen son conducciones forzadas para llegar a presión.”

- **Clase de tubería**

“La clase de tubería se determina de acuerdo a donde se encontrará ubicado y los agentes que estará expuestos. Las clases de tubería son : PVC, hdpe, Fierro Galvanizado, Fierro Fundido, etc.” (20)

- **Tanque de almacenamiento**

A juicio de **Agüero** (16) “El tanque de almacenamiento es una estructura con dos funciones: almacenar la cantidad suficiente de agua para satisfacer la demanda de una población y regular la presión adecuada en el sistema de distribución dando así un servicio eficiente.”

- **Caseta de válvulas**

A juicio de **Agüero** (16) “generalmente tiene cerradura para evitar el uso inapropiado de las válvulas de control de entrada, salida, desagüe y desvío de agua.”

- **Tapa sanitarias**

Según **Valdez** (20) “Es muy importante principalmente por seguridad y para tenerlo el agua más limpia y tratada.”

- **Cerco perimétrico**

Según, **Valdez** (20) “Es una malla de F°G° de seguridad e toda obra que va impedir el ingreso de personas no autorizada y a roedores cercanos que se encuentren cerca de la obra de arte o estructura.”

- **Sistema de desinfección**

A juicio de **Agüero** (16) “este sistema permite asegurar que la calidad del agua se mantenga un periodo más y este protegida durante su traslado por las tuberías hasta ser entregado a las familias a través de las conexiones domiciliarias.”

2.2.4.4. Línea de aducción

Según **Magne** (16) define que “Por lo anterior se puede deducir que los sistemas de abastecimiento de aguas y disposición de aguas residuales son factores necesarios para prevenir y reducir”

- **Tipo de línea aducción**

Según **Vierendel** (21) sostiene que “los tipos de líneas que existen son conducciones forzadas para llegar a presión.”

- **Caudal de diseño**

Según **Vierendel** (21) “es el caudal estimado con el cual se diseñan los equipos, dispositivos y estructuras de un sistema determinado.”

- **Velocidad**

Nos menciona **López** (18) “La velocidad mínima no debe de ser menor a 0.30 m/s. la velocidad máxima admisible debe ser de 3 m/s.”

- **Diámetros**

Según **Valdez** (20) “es el diámetro interior del tubo real o útil, medido en una sección cualquiera. Es el diámetro del diseño hidráulico.”

- **Tipo de tubería**

Según **Vierendel** (21) sostiene que “los tipos de líneas que existen son conducciones forzadas para llegar a presión.”

- **Clase de tubería**

“La clase de tubería se determina de acuerdo a donde se encontrará ubicado y los agentes que estará expuestos. Las clases de tubería son : PVC, hdpe, Fierro Galvanizado, Fierro Fundido, etc.” (20)

- **Válvula de purga**

Según, **Valdez** (20) ” las válvulas de purga mayormente son para purgar desechos esto está situado en la parte baja.”

- **Válvula de aire**

Según, **Valdez** (20) “Esto sirve para eliminar los vacíos que hay en el circuito.”

Según, **Valdez** (20) sostiene que “la cámara de romper presión sirve para reducir la fuerza o magnitud que va el fluido para así reducir la velocidad.”

- **Pases aéreos**

Según, **Valdez** (20) sostiene que “El pase aéreo sirve para llevar en lugares de menor accesos de pase.”

- **Longitud**

Según **López** (18) “consiste en la distancia que tiene la tubería para conducir el caudal a la siguiente estructura para su distribución a la población, su unidad de medida es en metros.”

- **Presión**

Nos menciona **López** (18) “La presión estática máxima de la tubería no debe de ser mayor al 75% de la presión de trabajo, cuidando así las presiones de servicio de los accesorios y

válvulas que se han instalado en su trayecto.”

2.2.4.5. Red de distribución

Según **Magne** (16) define que “Por lo anterior se puede deducir que los sistemas de abastecimiento de aguas y disposición de aguas residuales son factores necesarios para prevenir y reducir”

- **Tipo de red distribución**

Nos menciona **López** (18) “que para determinar el tipo de red de distribución se tendrá en cuenta la topografía, las características del suelo y la climatología. Existen tres tipos: red abierta, cerrada y mixta.”

- **Caudal de diseño**

Según **Vierendel** (21) “es el caudal estimado con el cual se diseñan los equipos, dispositivos y estructuras de un sistema determinado.”

- **velocidad**

Nos menciona **López** (18) “La velocidad mínima no debe de ser menor a 0.30 m/s. la velocidad máxima admisible debe ser de 3 m/s.”

- **Diámetros**

Según **Valdez** (20) “es el diámetro interior del tubo real o útil, medido en una sección cualquiera. Es el diámetro del diseño hidráulico.”

- **Tipo de tubería**

Según **Vieren del** (21) sostiene que “los tipos de líneas que existen son conducciones forzadas para llegar a presión.”

- **Clase de tubería**

“La clase de tubería se determina de acuerdo a donde se encontrará ubicado y los agentes que estará expuestos. Las clases de tubería son: PVC, hdpe, Fierro Galvanizado, Fierro Fundido, etc.” (20)

- **Válvula de purga**

Según, **Valdez** (20) ” las válvulas de purga mayormente son para purgar desechos esto está situado en la parte baja.”

- **Válvula de aire**

Según, **Valdez** (20) “Esto sirve para eliminar los vacíos que hay en el circuito.”

- **Cámara rompe presión**

Según, **Valdez** (20) sostiene que “la cámara de romper presión sirve para reducir la fuerza o magnitud que va el fluido para así reducir la velocidad.”

- **Pases aéreos**

Según, **Valdez** (20) sostiene que “El pase aéreo sirve para llevar en lugares de menor accesos de pase.”

- **Longitud**

Según **López** (18) “consiste en la distancia que tiene la tubería para conducir el caudal a la siguiente estructura para su distribución a la población, su unidad de medida es en metros.”

- **Presión**

Nos menciona **López** (18) “La presión estática máxima de la tubería no debe de ser mayor al 75% de la presión de trabajo, cuidando así las presiones de servicio de los accesorios y válvulas que se han instalado en su trayecto.”

2.3. Hipótesis

La presente investigación no contemplara hipótesis por ser de nivel descriptivo.

III. Metodología

3.1. Nivel, Tipo y Diseño de investigación

3.1.1. Nivel de la investigación

El nivel de investigación para el presente trabajo será descriptivo.

Según **Borja** (23) “Es descriptivo, porque se va describir puntualmente las características de la población en estudio.”

3.1.2. Tipo de la investigación

El nivel de investigación para el presente trabajo será aplicado.

Según **Castro** (24) “El presente proyecto de investigación es aplicada ya que va permitir recoger y evaluar información, con el fin de obtener una comprensión más profunda de las condiciones en la cual se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable.”

3.1.3. Diseño de la investigación

El diseño de investigación para el presente trabajo será no experimental.

Según **Borja** (23) “En el proyecto no se va manipular la variable de estudio, ya que se basa fundamentalmente en la observación del contexto natural para analizar las condiciones de la población y presentar con posterioridad las conclusiones.”

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población de la investigación vendrá a ser el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad.

Según **Fernández et al** (25) “Es el conjunto de elementos de cuales se derivará los resultados, puede estar definido por uno o más elementos sean finitos o infinitos, así mismo guarda una relación con la muestra.”

3.2.2. Muestra

La muestra de la investigación vendrá a ser el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad.

Según **Fernández et al** (25) “Es una parte que se representa del universo y se toma muchas veces en cuenta como población de estudio, así mismo en esta muestra se realizara la investigación y se anotara los resultados llegando a una conclusión.”

3.3. Variables. Definición y operacionalización

Tabla 1: Variables, Definición y operacionalización

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Ullcutay, distrito de Ragash, provincia deSihuas, región de Áncash - 2023.					
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Ullncutay - 2023.	Según Agüero ¹² la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable tiene como finalidad evaluar cada componente sistema y verificar si estos cuentan con los Accesorios y unidades mínimas, para su buen Funcionamiento, así como su estado físico, ya que con el tiempo de	Se realizará la Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Ullncutay desde la captación hasta las redes de distribución y así llegar a los domiciliosdel caserío.	Cámara de captación	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo - Fuente - Caudal 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Nominal - Intervalo
			Línea de conducción	<ul style="list-style-type: none"> - Alineamiento - Caudal - Diámetro - Velocidad - Presión 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalo - Intervalo - Nominal - Intervalo - Intervalo
			Reservorio	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen - Tipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalo - - Nominal
			Línea de aducción	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal - Diámetro - Perdida de carga - Velocidad - Presión 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervalo - Nominal - Intervalo - Intervalo - Intervalo

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnicas

Según **Sampieri et al** (26) “las técnicas son procedimientos que están orientados a obtener información de una otra manera y así mismo combinar la información que usaremos para la solución de problemas ya que se obtiene información determinada y efectiva.”

En este proyecto de investigación se emplearán técnicas para obtener información y conocimiento. Por esto se usará una encuesta, una ficha técnica, y la observación no experimental.

3.4.2. Instrumentos de recolección de información.

Según **Sampieri et al** (26) “recolectar datos implica realizar estudios de los comportamientos que se anotaran, estos datos deben ser válidos y confiables, de otra manera no podremos basarnos en los datos recolectados.”

Para realizar la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable se utilizarán los instrumentos como cuaderno de campo, lapiceros, celular, laptop, teodolito, trípode, GPS, cinta métrica y algunos programas.

3.5. Método de análisis de datos

Determinamos el área del lugar, se inspecciono el estado en que se consume el aguapotable del barrio como también se realizó un estudio de suelo para saber en qué tipo de suelo se está trabajando, también se realizó el levantamiento topográfico. Según el estudio se desarrollará como se indica a continuación: Se desarrollará la recolección de datos y trabajos en gabinete.

3.6. Aspectos éticos

Ética para inicio del diagnóstico: Lograr obtener el permiso determinado con las autoridades de la zona, detallar exactamente la justificación del porque se realiza la investigación y el objetivo planteado para lograr una solución determinante.

3.6.1. Protección a las personas

“Los trabajos de investigación en la cual se involucre con ciudadanos, debemos guardar respeto la dignidad humana, la identidad, la diversidad y privacidad e involucra el respeto de sus derechos primordiales.” (27)

3.6.2. Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad

“Mencionan que en la investigación donde se trabaje con el medio ambiente o animales se deberá tomar precauciones para no hacer perjuicios.” (27)

3.6.3. Libre participación y derecho a estar informado

“Menciona que los investigadores que se comprometan a esta clase de investigación deben ser por voluntad propia y debe tener el conocimiento necesario acerca del tema que desarrollan.” (27)

3.6.4. Beneficencia no maleficencia

“Menciona que se deberá fortalecer la comodidad de las personas involucradas en la investigación.” (27)

3.6.5. Justicia

“El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurar que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas.” (27)

3.6.6. Integridad científica:

“Menciona que estas deben registrarse a las actividades científicas, de enseñanza y profesional, y conservará la integridad científica al explicar los 43 problemas de conveniencia que puedan alterar el estudio o resultados de la investigación.” (27)

VI. RESULTADOS

• **Dando respuesta a mi primer objetivo específico:** “Caracterizar el estado de evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema abastecimiento de agua potable en el centro poblado Ullucutay, distrito de Ragash, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2023”.

Cuadro 1: Evaluación de la captación.

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
CAPTACIÓN	Tipo de captación	Enmallado	Es un área de concreto la medida del área es de 1.50 m de largo x 1.50 m de ancho y de altura 1.00 m. realizado por los mismos pobladores. Pero hace 4 años se le dio mantenimiento.	 <p>Captación del centro poblado Ullucutay</p>
	Material de construcción	Concreto de 210 Kg/cm ²	Información brindada por los mismos pobladores	
	Antigüedad	20.00 años	Es muy antiguo, en el reglamento Resolución Ministerial N° 192 indica el tiempo de diseño es de 20 años.	

	Tipo de tubería	PVC	“Material recomendado, se encuentra dentro del diseño de concreto”.	
	Diámetro de tubería	2.00 plg	“Se determinará en el mejoramiento de la captación”.	
	Cerco perimétrico	Sí cuenta	“Hecho con mallas de fierro, están sostenidas por pequeñas columnas de acero galvanizado. Pero en general se encuentra en regular estado de conservación”.	

Fuente: Elaboración propia - 2023

Cuadro 2: Evaluación de la línea de conducción.

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	Tipo de línea de conducción	Gravedad	“Este sistema es aplicado debido a que la captación se encuentra a una diferencia de altura al centro poblado”.	
	Antigüedad	7.00 años	“Se encuentra dentro del tiempo de diseño que indica el reglamento RM 192”.	
	Tipo de tubería	PVC	“Algunas tuberías se encuentran al intemperie expuestas por las lluvias, insolación o cambios de Temperaturas”.	
	Clase de tubería	7.50	“Lo recomendable es clase 10 en zonas rurales”.	
	Diámetro de tubería	2.00 plg	“Se determinará en el mejoramiento de la línea de conducción”.	
	Válvulas	No cuenta	“Se determinará en el mejoramiento de la línea de conducción”.	

Cuadro 3: Evaluación del reservorio.

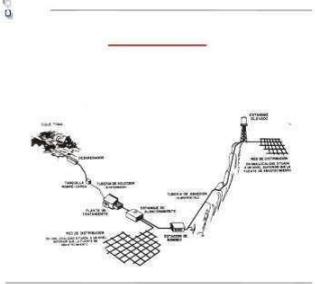
COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
RESERVORIO	Tipo de reservorio	Apoyado	“Es un reservorio de 3.25 m de ancho x 6.10 m largo y de 2.05 m Alto”.	
	Forma de reservorio	Rectangular y circular	“La forma del Reservorio es Circular y Rectangular”.	
	Material de construcción	Concreto	“Dato obtenido de la imagen”.	
	Antigüedad	8.00 años	“Se encuentra dentro del tiempo de diseño que indica el reglamento R.M. 192”.	
	Accesorios	Solo cuenta con algunos accesorios	“Se tendrá que determinar los accesorios en el mejoramiento del reservorio”.	
	Volumen	12.7 m ³	“El volumen es el indicado”.	

	Tipo de tubería	PVC	“Material recomendado, se encuentra cubierto con la misma tierra del Terreno”.	
	Clase de tubería	7.50	“Se determinará en el mejoramiento del reservorio”.	
	Cerco perimétrico	No cuenta	“No cuenta porque está hecho de puro concreto”.	
	Caseta de cloración	No cuenta	“Se determinará en el mejoramiento del reservorio”.	

Fuente: Elaboración propia - 2023

Cuadro 4: Evaluación de la línea de aducción.

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
LÍNEA DE ADUCCIÓN	Antigüedad	8.00 años	“Seencuenta dentro del tiempo de diseño que indica el reglamento RM 192”.	

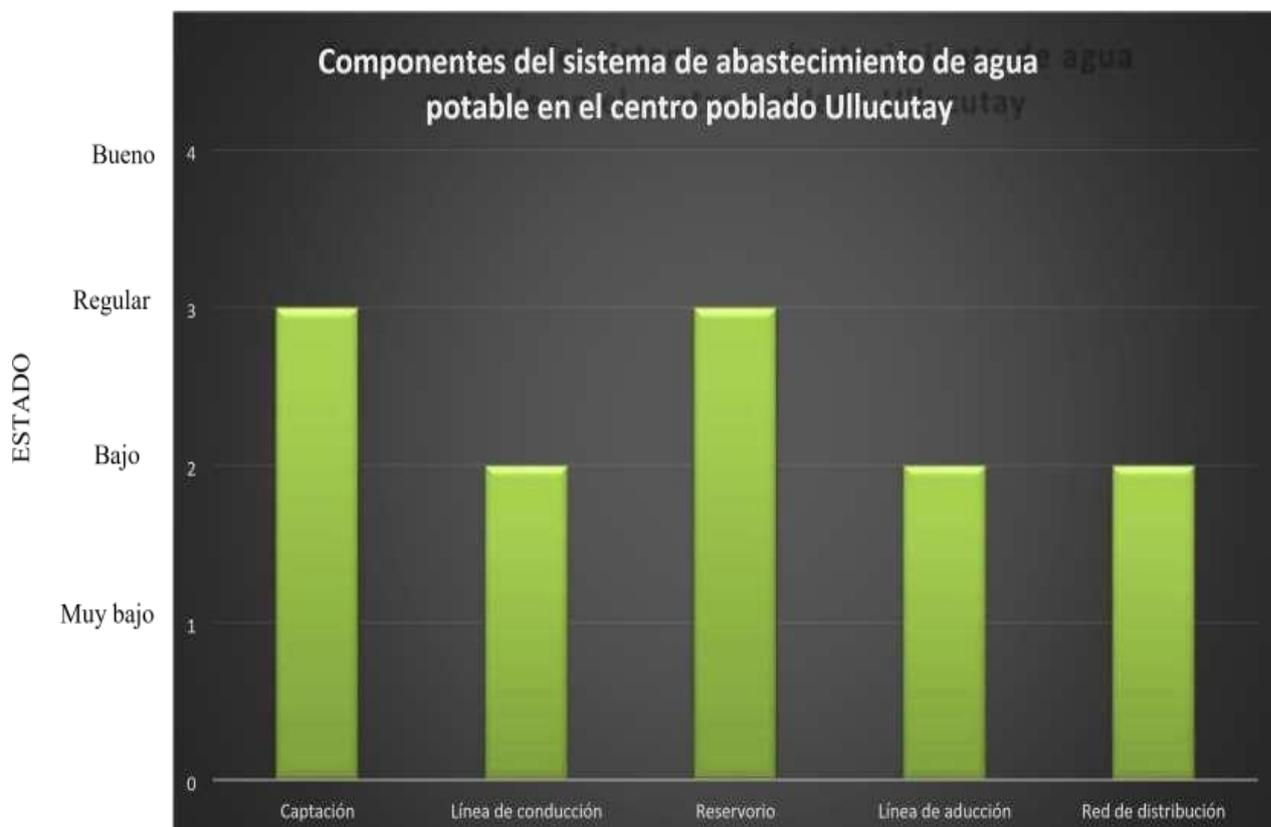
	Tipo de tubería	PVC	“Material recomendado, seencuentra expuesto al aire”.	
	Clase de tubería	7.50	“Se determinar En el mejoramiento de la línea de Aducción”.	
	Diámetro de tubería	2.00 plg	“Se determinará en el mejoramiento de la línea de aducción”.	

Fuente: Elaboración propia – 2021.

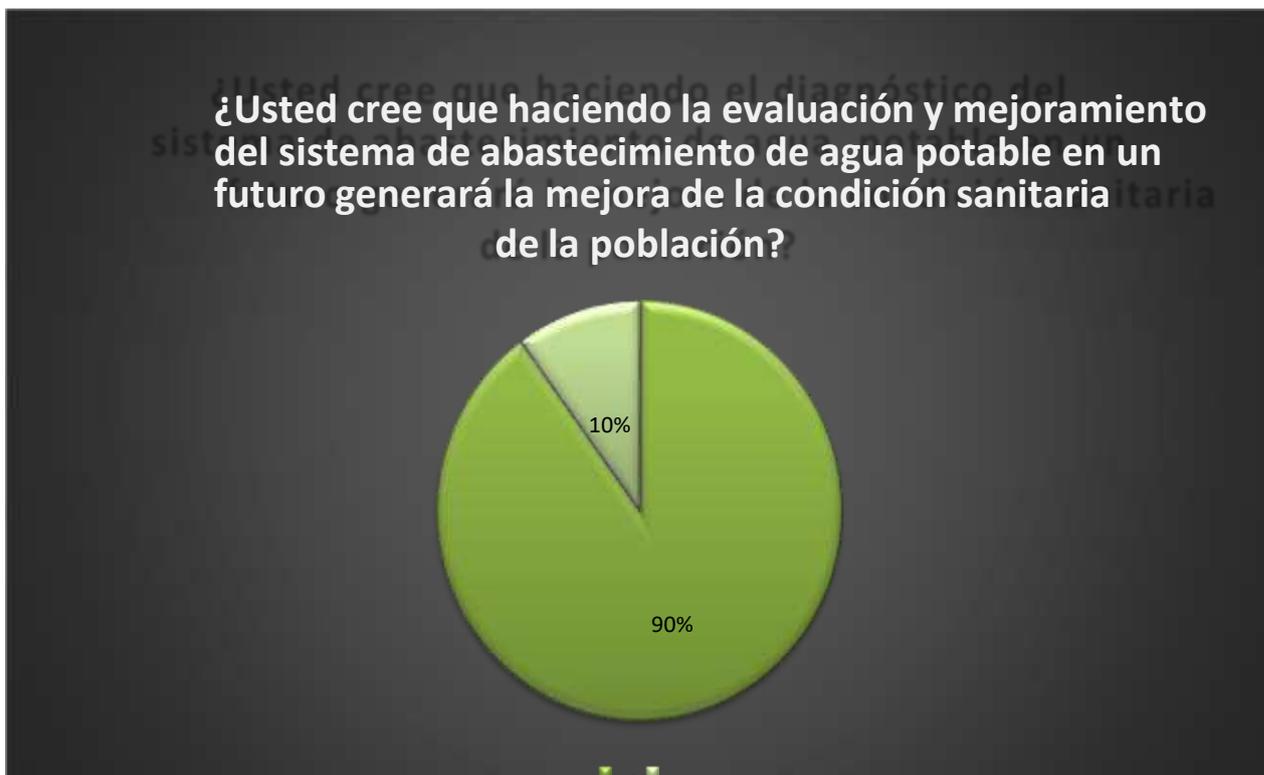
Cuadro 4: Evaluación de la red de distribución.

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
RED DE DISTRIBUCIÓN	Tipo de sistema de red	Ramificado	“La red de Distribución a tubería será bajo tierra hasta la acometida de Abastecimiento”.	
	Antigüedad	8.00 años	“Se encuentra dentro del período de diseño que indica el reglamento RM 192”.	
	Tipo de tubería	PVC	“Material recomendado, se encuentra expuesto al ambiente”.	
	Clase de tubería	7.50	“Se determinará en el mejoramiento de la red de distribución”.	
	Diámetro de tubería	2.00 plg	“Se determinará en el mejoramiento de la red de distribución”.	
	Clase de tubería	7.50	Se determinará en el mejoramiento de la red de distribución.	
	Diámetro de tubería	2.00 plg	Se determinará en el mejoramiento de la red de distribución.	

- **Dando respuesta a mi segundo objetivo específico:** “Evaluar y mejorar las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable y su condición sanitaria de la población en el centro poblado Ullucutay, distrito de Ragash, provincia de Sihuas, departamento de Áncash – 2023”.



- **Dando respuesta a mi tercer objetivo específico:** “Determinar la incidencia de la condición sanitaria de la población en el centro poblado Ullucutay, distrito de Ragash, provincia de Sihuas, departamento de Áncash– 2019”.



V. DISCUSIÓN

5.1. Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema abastecimiento de agua potable en el centro poblado Ullucutay, distrito de Ragash, provincia de Sihuas, región Áncash – 2023.

a) Captación

“La captación está construida de material de concreto por los mismos pobladores del centro poblado Ullucutay, en promedio tiene 20 años de antigüedad, pero hace 4 años se le dio mantenimiento, además cuenta con un cerco perimétrico enmallado en estado regular de conservación”. Según Briceño (1) en su tesis titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable del caserío de Bella Unión, Cajamarca 2013 su captación presenta fallas tanto en equipamiento como infraestructura, Por tanto, se asemeja a la realidad de la captación del centro poblado Ullucutay”.

b) Línea de conducción

“En su estructura la línea de conducción no cuenta con el diseño necesario para ser parte de un correcto sistema de abastecimiento de agua potable tiene una tubería de un diámetro de 2.00 plg, tipo PVC, clase 7.50, no se encuentra al aire libre sino cubierta por la misma vegetación del terreno, pero no tiene cámara rompe presión, ni tampoco válvulas de purga y aire”. Según Quiliche (2) en su tesis titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de Cospán – Cajamarca, su línea de conducción está totalmente expuesta y no cuenta con válvulas de aire y purga. De esta forma coincide en parte con la línea de conducción del centro poblado Ullucutay pues ambas no cuentan con las válvulas de purga ni de aire”.

c) **Reservorio**

“El reservorio no cuenta con un cerco perimétrico seguro ni mucho menos tiene en su estructura una caseta de cloración que asegure una mejor calidad del agua”.

Según Mejía (3) en su tesis titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao Bajo, distrito de Pariacoto, provincia de Huaraz, región Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019, no cuenta con cerco perimétrico ni tampoco tiene una caseta de cloración. Ambos reservorios mencionados presentan las mismas características de ineficiencia”.

d) **Línea de aducción y Red de distribución**

“La línea de aducción tiene una tubería de un diámetro de 2.00 plg, tipo PVC, clase 7.50, se encuentra totalmente expuesta a lluvias, insolación u otros, con algunas fisuras en su trayecto la red de distribución, que es de tipo ramificado, no llega a conectar con todas las viviendas del centro poblado”. Según Soto (4), en su tesis titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuanco, Choccllo, Qochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019”, su línea de aducción está al aire libre y con fisuras en su trayecto”. “Además, nos dice que su red de distribución no llega a conectar con todas las viviendas. Coincidiendo de esta manera con la actualidad de los componentes línea de aducción y red de distribución del centro poblado Ullucutay”.

5.2.1. Establecer la evaluación y mejoramiento del sistema abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población en el centro Ullucutay, distrito de Ragash, provincia de Sihuas, departamento de Áncash de la población – 2019.

a. **Captación**

“Este componente se determinó en un estado regular ya que no cuenta con la implementación de sus accesorios correspondientes”. Según Briceño (1) en su tesis titulada “evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable del caserío de Bella Unión, Cajamarca 2013, su captación cuenta con un cerco perimétrico en estado deteriorado, lo cual hace que se califique todo su sistema en regular

estado”. “Lo que muestra una realidad similar a la captación que tiene el centro poblado Ullucutay, pues en general no se hace un mejoramiento en ambas captaciones por tanto presentan deficiencias en su funcionamiento”.

b. Línea de conducción

Este componente se determinó en un estado bajo, pues en su estructura no cuenta con el diseño necesario para ser parte de un correcto sistema de abastecimiento de agua potable. Según Quiliche (2) en su tesis titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable de la ciudad de Cospán – Cajamarca, su línea de conducción se encuentra en un proceso de deterioro de esta forma coincide con la línea de conducción del centro poblado Ullucutay pues ambas necesitan un mejoramiento, debido a que se encuentran en un estado ineficiente”.

c. Reservorio

“Se determinó este componente en estado regular, pues no cuenta con los accesorios necesarios para un abastecimiento óptimo de agua potable”. Según Mejía (3) en su tesis titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao Bajo, distrito de Pariacoto, provincia de Huaraz, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019”, su reservorio obtuvo la puntuación más baja, clasificándolo como Malo”.

d. Línea de aducción y Red de distribución

Ambos componentes se determinaron en un estado “bajo”. “La línea de aducción requiere ser mejorada, pues no está apta para realizar correctamente su función en el sistema de abastecimiento de agua potable debido a las características con las que se encuentra”. La red de distribución también está en modo ineficiente, por la cual se necesita de una evaluación de sus componentes. Según Soto (4), en su tesis titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuanco, Choccllo, Qochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019, su línea de aducción se encuentra totalmente deteriorada por la antigüedad y falta de mantenimiento”.

5.2.2. Evaluar y mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la población en el centro poblado Ullucutay, distrito de Ragash, provincia de Sihuas, departamento de Áncash – 2023.

“Se determinó que el sistema de abastecimiento de agua potable incide de manera negativa en la condición sanitaria de la población, debido a que cada componente de dicho sistema no se encuentra del todo eficientes, por tanto, no hubo una respuesta positiva de la mayoría de sus pobladores”.

Según Mejía (3) en su tesis titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao Bajo, distrito de Pariacoto, provincia de Huaraz, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019 nos mencionó que la condición sanitaria en su población se encontró en un estado “regular – bueno”, pues en los aspectos cobertura y cantidad están en estado eficiente “regular”, se sugirió que para que haya una mejor cobertura se necesita de dos fuentes, en lo que respecta a continuidad del agua bueno ya que abastece todo el día a su población y calidad en un estado ineficiente pues no cuenta con una planta de tratamiento”.

VI. Conclusiones

a. Cámara de captación

“Tomándose un adecuada manteniendo de la cámara de captación tendrá un mejor rendimiento en la brin dación de agua hacia el reservorio para luego a la población”.

b. Línea de conducción

“Será un manteniendo adecuada de para evitar el incremento de bacterias en el interior de la tubería de conducción hacia el reservorio”.

c. Planta de tratamiento

“El tiramiento se dará con el adecuado mantenimiento y curado por medio de la glorificación del agua que próximamente llegará a las viviendas de los pobladores”.

d. Reservorio

“Será un mantenimiento en la reparación estructural para evitar próximas deficiencias que podrían impedir el consumo de agua a los moradores”.

e. Línea de aducción

“Se verá la manera adecuada de realizar el manteniendo de todo el recorrido del agua a las viviendas”.

f. Redes de distribución

Procediéndose a una adecuada conservación desde el eje de distribución hacia sus respectivas viviendas.

“Se concluye que, en la actualidad el centro poblado Ullucutay presenta muchas deficiencias respecto a los componentes de su sistema de abastecimiento de agua potable, entre éstas puedo mencionar a la captación pues no cuenta con los

accesorios requeridos y un cerco perimétrico bien hecho que garantice la seguridad de la misma; la línea de conducción debido a que no cuenta”. “Con la clase y diámetro indicado de tubería, además no tiene válvulas en su trayecto; el reservorio pues no cuenta con los accesorios necesarios ni con una caseta de cloración ni mucho menos con un cerco perimétrico adecuado que pueda garantizar la seguridad del mismo; la línea de aducción que corre un grave riesgo debido a que se encuentra expuesto al aire libre”. “Además no cuenta con el diámetro y clase de tubería indicado; la red de distribución pues no llega a conectar a todas las viviendas del centro poblado todas las deficiencias antes mencionadas están dadas debido a que fueron realizadas por los mismos pobladores”. “Quienes no cuentan con los conocimientos correctos para realizar un diseño y a la vez manejo de un sistema de abastecimiento de agua potable, además de no haber aplicado el diseño correcto que establece el RM – 192”.

1. “Se establece que, se logró establecer la evaluación que mejoraría de gran manera a cada uno de los componentes del sistema de agua potable, que se encuentra en un estado Regular – Bueno, pues de esta manera se podría tener agua de mejor calidad para el consumo de cada poblador en el centro poblado Ullucutay”.
2. “Se determinó que la evaluación de la condición sanitaria en el centro poblado ullucutay que se encuentra de manera general en un estado Regular - Bueno, el cual se evaluó y determinó a través de estudios y fichas reglamentados, respecto a la cobertura “Bueno” pues logra abastecer a la mayoría de pobladores del centro poblado”.

VII. Recomendaciones

1. “Para determinar las características de la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable se debe evaluar cada componente respecto a las características de una captación, se debe ver si el material utilizado para su infraestructura es el correcto, si sus tuberías tienen el diámetro y tipo adecuados, así también identificar si tiene un cerco perimétrico”. “En lo que refiere a la línea de conducción y aducción se necesita conocer si el tipo, diámetro y clase de tubería son los adecuados, para así también luego darnos cuenta el tipo de cámara rompe presión que se necesitará y así mismo verificar si el trayecto de la tubería está enterrado o a la intemperie, luego también determinar si tendrá válvulas de aire o de purga; en lo que respecta al reservorio es importante determinar su dimensión para así poder conocer el volumen”. “Del mismo, ver si su ubicación es estable, y también determinar si cuenta con las tuberías con diámetro y tipo adecuados, además de contar con los accesorios requeridos y un cerco perimétrico correcto; y en el caso de las redes de distribución se debe verificar si tiene en su estructura las válvulas de control y si con ese sistema se logra llegar a todas las viviendas de los pobladores”.
2. “Para establecer el estado de los componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable es necesario darle un mantenimiento continuo a cada componente, además de su evaluación periódica pues así se evitarán problemas futuros”.
3. “Para determinar la incidencia en la condición sanitaria de la población, es necesario conocer el nivel de satisfacción de cada poblador del centro poblado”.

Referencias Bibliográficas

1. Alvarado G. Gobernanzas de Aguas Compartidas Alemania: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales 2009. [Internet]; [Citado 20 de marzo del 2021]. Disponible en: https://www.iucn.org/downloads/eplp_58_ref_pdf.pdf
2. Delgado W. Diagnóstico Municipal de Agua Potable y Saneamiento Ambiental del Municipio de San Antonio Palopó, Departamento De Sololá. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería [Internet]; 2007. [Citado 20 de marzo del 2023]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2746_C.pdf
3. Alvarado P. Estudios y diseños del sistema de agua potable del barrio San Vicente, parroquia Nambacola, cantón Gonzanamá. Tesis de grado. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja, Facultad de Ingeniería [Internet]; 2013. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6543/1/TESIS%20UTPL.pdf>.
4. Quiroz C. Diagnóstico del estado del sistema de agua potable del caserío Sangal, distrito La Encañada, Cajamarca. Tesis de grado. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ingeniería [Internet]; 2013. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/672>.
5. Quiliche J. Diagnóstico del sistema de agua potable de la ciudad de Cospán – Cajamarca. Tesis de grado. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ingeniería [Internet]; 2013. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/671>

6. Díaz A. y Meza G. Sostenibilidad del servicio del agua potable y saneamiento de la comunidad de unión minas, distrito de tambo la mar – Ayacucho – 2016. Tesis de Maestría. Ayacucho: Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Antropología [Internet]; 2006. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/4040>.
7. Machado A. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable del centropoblado Santiago, distrito de Chalaco, Morropón – Piura. Tesis de Maestría. Piura: Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ingeniería [Internet]; 2018. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1246>.
8. Lossio M. Sistema de Abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones. Tesis para optar el Título de Ingeniero. Piura: Universidad de Piura, Facultad de ingeniería; 2012. Civil. Piura: Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería [Internet]; 2012. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI_192.pdf?sequence=1.
9. Velásquez J. Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Áncash – 2017. Tesis de Maestría. Chimbote Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería [Internet]; 2017. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12264>.
10. Vásquez SF. Diagnóstico del consumo y demanda de agua potable en el campus de la UNALM y propuestas de cobertura. [Internet]; 2018. [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3547>
11. Soto A. La sostenibilidad de los sistemas de agua Potable en el centro poblado nuevo Perú, Distrito la encañada- Cajamarca, 2014. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca [Internet]; 2014. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/677/T%20628.162%20S>

- 12.** Agüero R. Agua potable para poblaciones rurales: sistemas de abastecimiento por gravedad sin tratamiento Rurales ASE, editor. Lima: Manos Unidas de España[Internet]; 1997. [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/221-16989.pdf>.
- 13.** Rey C. Internalización de los costes ambientales generados por el uso del agua a través de instrumentos fiscales. Aplicación a la comunidad foral de navarra. Tesis doctoral. Madrid: UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, Facultad de Geografía e Historia; 2006. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/221-16989.pdf>
- 14.** Bertossi R. El derecho de acceso al agua potable [Internet]. Anuario no. 8, sección 1: Derecho nacional público y privado [Internet]; 2005. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Argentina/cijsunc/20110604110454/sec8>
- 15.** Pérez F. Captación de aguas superficiales y subterráneas [Internet]; 2015. . [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: http://ocw.bib.upct.es/pluginfile.php/12599/mod_resource/content/1/Tema_02_capt_aguas_sup_y_sub.pdf.
- 16.** Manual De Agua Potable, Alcantarillado Y Saneamiento - Conducciones. 10th Ed. Naturales Sdmayr, Editor. México: Comisión Nacional de Agua [Internet]; 2016. [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://aneas.com.mx/wpcontent/uploads/2016/04/SGAPDS-1-15-Libro10.pdf>.

- 17.** Rodrigo B. UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO. Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela Académico Profesional de Ingeniería Agrícola [Internet]; 2008. [Citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/2833/BORDONABLE>
- 18.** Quezada W, Salinas A. Diseño y análisis de un reservorio tipo fuste de 300 m³ en la ciudad de Trujillo. Tesis para optar por el título profesional de Ingeniería Civil. Trujillo: UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO, Facultad de Ingeniería [Internet]; 2014. [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/687/1/QUEZADA_WILDER_
- 19.** López R. Diseño Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable Para Las DISE%c3%91O_RESERVORIO_300%20M3.pdf
- 20.** 20. Loza J. Evaluación técnica en diseño de bombas para sistema de agua potable en el distrito de Paucarcolla Puno. Tesis para optar por el título de Ingeniero Agrícola. Puno: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, Facultad de Ingeniería Agrícola [Internet]; 2016. [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible de: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/2880?show=full>
- 21.** Rafael M. Redes de distribución para abastecimiento de agua potable. Empresas construcción [Internet]; 2014. [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/Lopez/Downloads/componente45475.pdf>
- 22.** Doroteo F. Diseño del sistema de agua potable, conexiones domiciliarias y alcantarillado del asentamiento humano “Los Pollitos” – Ica, usando los programas Watercad y Sewercad. Tesis de grado. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) [Internet]; 8 nov. 2015 [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/67298>.

- 23.** Gutiérrez J. Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental. Universidad Los Ángeles deChimbote, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible [Internet]; 2009. [citado el 20 de marzo del 2021] Disponible en: http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobr
- 24.** 24. Márquez R. Estudios topográficos para la introducción del agua potable, Instituto Politécnico Nacional escuela superior de Ingeniería y Arquitectura [Internet]; 2009. [citado el 20 de marzo del 2021].Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/14735/Estudios%20Topogr%C3%A1ficos%20para%20la%20introducci%C3%B3n%20de%20agua%20>
- 25.** 25. Cuba M. Estudio de suelos expansivos en Talara [Internet]; 1992. [citado el 20 demarzo del 2021]. Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/4072>.
- 26.** Soto A. La sostenibilidad de los sistemas de agua Potable en el centro pobladonuevo Perú, Distrito la encañada- Cajamarca, 2014. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca [Internet]; 2014. [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/677/T%20628.162%20S718%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 27.** Quiroz Diagnóstico del estado del sistema de agua potable del caserío sangal, distrito la encañada, Cajamarca ,2013 Cajamarca: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo [Internet]; 2013. [citado el 20 de marzo del 2021]. Disponible en: http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2452/T033_43368310_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Ullucutay, distrito de Ragash, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2023.				
Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general: ¿la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas, para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Ullucutay, distrito de Ragash, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2023?</p> <p>Problema específico: “La justificación de esta investigación se basa en la falta de mantenimiento de todos los componentes del sistema de</p>	<p>Objetivo general: -Evaluar y mejorar las estructuras hidráulicas para mejorar el Sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Ullucutay, distrito de Ragash, provincia de Sihuas, región Áncash - 2023.</p> <p>Objetivos específicos: ✓ Realizar la evaluación de las estructuras hidráulicas, del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de</p>	<p>Ha.</p> <p>No corresponde por ser investigación descriptiva.</p> <p>Ho.</p>	<p>Variable 1 Dimensiones</p> <p>M1: Cámara de captación, línea de conducción, reservorio de almacenamiento, línea de aducción, red de distribución.</p> <p>Variable 2 Dimensiones</p> <p>X1: E valuación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable.</p> <p>O1: Resultados.</p>	<p>Tipo de Investigación: El nivel de investigación para el presente trabajo será aplicado. Según Castro (24) “El presente proyecto de investigación es aplicada ya que va permitir recoger y evaluar información, con el fin de obtener una comprensión más profunda de las condiciones en la cual se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable.”</p> <p>Nivel de Investigación: El nivel de investigación para el presente trabajo será descriptivo. Según Borja (23) “Es descriptivo, porque se va describir puntualmente las características de la población en estudio.”</p>

<p>abastecimiento de agua potable del caserío de Ullucutay, lo cual ha ocasionado un deterioro que representa un peligro para su población”. “Si alguno de estos componentes falla, el suministro de agua a las viviendas se verá interrumpido, generando inconvenientes y perjudicando la calidad de vida y la salud de la población”.</p>	<p>Ullucutay, distrito Ragash, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2023.</p> <p>✓“Desarrollar el mejoramiento de las estructuras hidráulicas, del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ullucutay, distrito Ragash, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2023”.</p> <p>✓“Determinar si se evalúa el sistema de abastecimiento de agua potable con la evaluación y mejoramiento”.</p>			<p>Diseño de Investigación:</p> <p>El diseño de investigación para el presente trabajo será no experimental. Según Borja (23) “En el proyecto no se va manipular la variable de estudio, ya que se basa fundamentalmente en la observación del contexto natural para analizar las condiciones de la población y presentar con posterioridad las conclusiones.”</p> <p>Población y muestra: Población</p> <p>La población de la investigación vendrá a ser el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad. Según Fernández et al (25) “Es el conjunto de elementos de cuales se derivará los resultados, puede estar definido por uno o más elementos sean finitos o infinitos, así mismo guarda una relación con la muestra.”</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra de la investigación vendrá a ser el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad. Según Fernández et al (25) “Es una parte que</p>
---	--	--	--	--

				<p>se representa del universo y se toma muchas veces en cuenta como población de estudio, así mismo en esta muestra se realizara la investigación y se anotara los resultados llegando a una conclusión.”</p> <p>Técnica Instrumento: Técnicas</p> <p>Según Sampieri et al (26) “las técnicas son procedimientos que están orientados a obtener información de una otra manera y así mismo combinar la información que usaremos para la solución de problemas ya que se obtiene información determinada y efectiva.”</p> <p>En este proyecto de investigación se emplearán técnicas para obtener información y conocimiento. Por esto se usará una encuesta, una ficha técnica, y la observación no experimental.</p> <p>Instrumentos de recolección de información.</p> <p>Según Sampieri et al (26) “recolectar datos implica realizar estudios de los comportamientos que se anotaran, estos datos deben ser válidos y confiables, de otra manera no podremos basarnos en los datos recolectados.”</p> <p>Para realizar la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable se utilizarán</p>
--	--	--	--	--

				<p>los instrumentos como cuaderno de campo, lapiceros, celular, laptop, teodolito, trípode, GPS, cinta métrica y algunos programas.</p> <p>Método de análisis de datos Determinamos el área del lugar, se inspecciono el estado en que se consume el agua potable del barrio como también se realizó un estudio de suelo para saber en qué tipo de suelo se está trabajando, también se realizó el levantamiento topográfico. Según el estudio se desarrollará como se indica a continuación: Se desarrollará la recolección de datos y trabajos en gabinete.</p> <p>Aspectos éticos Ética para inicio del diagnóstico: Lograr obtener el permiso determinado con las autoridades de la zona, detallar exactamente la justificación del porque se realiza la investigación y el objetivo planteado para lograr una solución determinante.</p> <p>3.6.1. Protección a las personas “Los trabajos de investigación en la cual se involucre con ciudadanos, debemos guardar respeto la dignidad humana, la identidad, la diversidad y privacidad e involucra el respeto de sus derechos primordiales.” (27)</p> <p>3.6.2. Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad. “Mencionan que en la investigación donde se trabaje con el medio ambiente o animales se deberá tomar precauciones para no hacer</p>
--	--	--	--	---

				<p>perjuicios.” (27)</p> <p>3.6.3. Libre participación y derecho a estar informado</p> <p>“Menciona que los investigadores que se comprometan a esta clase de investigación deben ser por voluntad propia y debe tener el conocimiento necesario acerca del tema que desarrollan.” (27)</p> <p>3.6.4. Beneficencia no maleficencia</p> <p>“Menciona que se deberá fortalecer la comodidad de las personas involucradas en la investigación.” (27)</p> <p>3.6.5. Justicia</p> <p>“El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurar que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas.” (27)</p> <p>3.6.6. Integridad científica:</p> <p>“Menciona que estas deben regirse a las actividades científicas, de enseñanza y profesional, y conservará la integridad científica al explicar los 43 problemas de conveniencia que puedan alterar el estudio o resultados de la investigación.” (27)</p>
--	--	--	--	--

B. Cobertura del Servicio:

14. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar el número)
Numero comunidades que tienen acceso al SAP

C. Cantidad de Agua:

15. ¿Cuál es el caudal de la fuente en *época de sequía*? En litros / segundo
16. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar el número)
17. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X.
SI NO
18. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar el número)

D. Continuidad del Servicio:

19. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X

NOMBRE DE LAS FUENTES	DESCRIPCIÓN			Mediciones					CAUDAL
	Permanente	Baja cantidad pero no se seca	Se seca totalmente en algunos meses.	1°	2°	3°	4°	5°	
F 1:									
F 2:									
F 3:									
F 4:									
F 5:									
⋮									

20. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

- ❖ Todo el día durante todo el año
- ❖ Por horas sólo en época de sequía
- ❖ Por horas todo el año
- ❖ Solamente algunos días por semana

E. Calidad del Agua:

21. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X
SI NO (Pasar a la pgta. 23)

22. ¿Cuál es el nivel de cloro residual? Marque con una X

Lugar de toma de muestra	DESCRIPCIÓN		
	Baja cloración (0 – 0.4 mg/lit)	Ideal (0.5 – 0.9 mg/lit)	Alta cloración (1.0 – 1.5 mg/lit)
Parte alta			
Parte media			
Parte baja			


Francisca Vilchez Alva
CONSEJO FRANCISCA VILCHEZ ALVA
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N. 203259


Andrés C. Murgu
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 105818

23. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X
 Agua clara Agua turbia Agua con elementos extraños
24. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X
 SI NO
25. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X
 Municipalidad MINSA JASS
 Otro (nombrarlo)..... Nadie

F. Estado de la Infraestructura:

❖ **Captación.** **Altitud:** *msnm* **X:** **Y:**

26. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número)

27. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

Captación	Estado del Cerco Perimétrico			Material de construcción de la captación		Datos Geo-referenciales		
	Si tiene		No tiene.	Concreto.	Artesanal.	Altitud	X	Y
	En buen estado.	En mal estado.						
Capt. 1								
Capt. 2								
Capt. 3								
Capt. 4								
⋮								

Captación	Identificación de peligros:							
	No presenta	Huayco	Crecidas o avenidas	Hundimiento de terreno	Inundaciones	Deslizamientos	Desprendimiento de rocas o arboles	Contaminación de la fuente de agua
Capt. 1								
Capt. 2								
Capt. 3								
Capt. 4								
...								

28. Determine el tipo de captación y describa el estado de la infraestructura? Marcar con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

- B = Bueno
 R = Regular
 M = Malo



❖ **Caja o buzón de reunión.**

29. ¿Tiene caja de reunión? Marque con una X

SI

NO

30. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las cajas o buzones de reunión. Marque con una X

Caja o buzón de Reunión	Estado del Cerco Perimétrico			Material de construcción de la Caja de Reunión		Datos Geo-referenciales		
	Si tiene		No tiene	Concreto	Artesanal	Altitud	X	Y
	En buen estado	En mal estado						
C 1								
C 2								
C 3								
C 4								
:								

Caja o buzón de Reunión	Identificación de peligros:							
	No presenta	Huayco	Crecidas o avenidas	Hundimiento de terreno	Inundaciones	Deslizamientos	Desprendimiento de rocas o árboles	Contaminación de la fuente de agua
C 1								
C 2								
C 3								
C 4								
...								

31. Describa el estado de la estructura. Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno

R = Regular

M = Malo

Descripción	No tiene	Tapa Sanitaria						Estructura	Canastilla		Tubería de limpia y reboso		Dado de protección	
		Si tiene			Seguro				No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene
		Concreto	Metal		Madera	No tiene	Si tiene							
			B	R					M	B	R	M		
C 1														
C 2														
C 3														
C 4														
:														

❖ **Cámara rompe presión CRP-6.**

32. ¿Tiene cámara rompe presión CRP-6? Marque con una X

SI

NO (Pasará a la pág. 36)



ANEXO 03: Validez del instrumento



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FICHA TÉCNICA

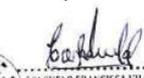
LÍNEA DE CONDUCCIÓN

- **Válvula de aire en la línea de conducción**

a) Cuenta con válvula de aire				
Si		No		
b) Cantidad de válvulas de aire				
1 a 5		6 a 10		11 a más
c) Funcionamiento de				
Funciona adecuadamente		Con fisuras funciona		No funciona
d) Estado actual del material de construcción de la estructura				
Recién construida		Construcción menos de 10 años		Muy antigua

- **Pases aéreos en la línea de conducción**

a) Cuenta con pases aéreos				
Si		No		
b) Cantidad de pases aéreos				
1 a 5		6 a 10		11 a más
c) Estado de los pases aéreos				
Funciona adecuadamente		Con fisuras funciona		No funciona
d) Tipo de material de construcción de la estructura				
Estructura metálica con cables		Concreto armado		Artisanal material de la zona
e) Tipo de tubería que cuenta los pases aéreos				
Pvc		Hdpe		Galvanizado


 CONSEJO FRANCISCA VILCHEZ ALVA
 INGENIERA CIVIL
 C.I.P. N. 203259


 Andrés Cuyarga Caysahuana
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 105818



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

FICHA TÉCNICA

LÍNEA DE CONDUCCIÓN

- Estado en la que se encuentra la línea de conducción

a) Condición actual de la tubería	
Tubería limpio y conservado	
Tuberías con hongos	
Tuberías con fisuras	
Tuberías colapsadas	
b) Recubrimiento actual de la tubería	
Totalmente enterrados	
Parcialmente enterrados	
Libres con dados de protección	
Longitudes enterradas y longitudes libres	
c) Topografía del terreno de la línea de conducción	
Terrenos llanos con árboles	
Terrenos accidentados	
Terrenos planos	
Terrenos con pendientes	

- Antigüedad de la línea de conducción

0 a 5 años	
6 a 10 años	
11 a 15 años	
16 a 20 años	
20 a más años	





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

FICHA TÉCNICA

RESERVORIO

- **Tipo de reservorio que cuenta el sistema es:**

Apoyados		Elevados		Enterrados	
----------	--	----------	--	------------	--

-

- **Forma de reservorio que cuenta el sistema es:**

Cuadrada		Rectángulo		Circulas	
----------	--	------------	--	----------	--

-

- **Volumen del reservorio es:**

Dimensiones	Largo	Ancho	Alto	Radio	Área total (m3)

- **Tipo de tubería utilizada en el reservorio.**

Tuberías galvanizadas	
Tubería PVC	
Tubería Hdpe	
Tubería de concreto	
Tubería polietileno, asbesto de cemento	
Tubería de acero inoxidable	
Otros.....	

CONSUELO FRANCISCA VILCHEZ ALVA
INGENIERA CIVIL
CIP N. 203259

Reily Sábica Flores
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N. 11.581

Andrés Camargo Caysahuana
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 105818



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FICHA TÉCNICA

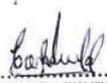
RESERVORIO

- **Antigüedad del reservorio**

0 a 5 años	
6 a 10 años	
11 a 15 años	
16 a 20 años	
20 años a más	

- **Condición en que se encuentra la estructura**

reservorio	
Buena estructura	
Mala estructura	
Con fisuras, humedecimientos	
No apto para funcionamiento	
Inadecuada ubicación	
No funciona	


CONSUELO FRANCISCA VILCHEZ ALVA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP. N° 203259


Roly Barboza Flores
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 111561


Andrés Cuzorgo Caysahuana
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 105818



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FICHA TÉCNICA

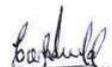
LÍNEA DE ADUCCIÓN

- **Válvula de purga en línea de aducción**

a) Cuenta con válvulas de purgas				
Si		No		
b) Cantidad de válvulas de purgas				
1 a 5		6 a 10		11 a más
c) Funcionamiento de válvulas de purgas				
Funciona adecuadamente		Con fisuras funciona		No funciona
d) Estado actual del material de construcción de la estructura				
Recién construida		Construcción menos de 10 años		Muy antigua

- **Cámara rompe presión en la línea de aducción.**

a) Cuenta con cámara rompe presión				
Si		No		
b) Cantidad de cámara rompe presión				
1 a 5		6 a 10		11 a más
c) Funcionamiento de cámara rompe presión				
Funciona adecuadamente		Con fisuras funciona		No funciona
d) Estado actual del material de construcción de la estructura				
Recién construida		Construcción menos de 10 años		Muy antigua


FRANCISCA VILCHEZ ALVA
INGENIERA CIVIL
Reg. N. 203259


Bárbara Flores
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N.º 1081


Andrés Canshuana
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 105878



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FICHA TÉCNICA

LÍNEA DE ADUCCIÓN

- **Válvula de aire en la línea de aducción**

a) Cuenta con válvula de aire			
Si		No	
b) Cantidad de válvulas de aire			
1 a 5		6 a 10	11 a más
c) Funcionamiento de			
Funciona adecuadamente		Con fisuras funciona	No funciona
d) Estado actual del material de construcción de la estructura			
Recién construida		Construcción menos de 10 años	Muy antigua

- **Estado en la que se encuentra la línea de aducción**

d) Condición actual de la tubería	
Tubería limpio y conservado	
Tuberías con hongos	
Tuberías con fisuras	
Tuberías colapsadas	
e) Recubrimiento actual de la tubería	
Totalmente enterrados	
Parcialmente enterrados	
Libres con dados de protección	
Longitudes enterradas y longitudes libres	
f) Topografía del terreno de la línea de conducción	
Terrenos llanos con árboles	
Terrenos accidentados	
Terrenos planos	
Terrenos con pendientes	





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FICHA TÉCNICA

LÍNEA DE ADUCCIÓN

- **Antigüedad de la línea de aducción**

0 a 5 años	
6 a 10 años	
11 a 15 años	
16 a 20 años	
20 años a más	

- **Longitud de la línea de aducción**

0 a 0.5 KM	
0.5 a 1 KM	
1 a 5 KM	
5 a 10 KM	
10 a más KM	





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FICHA TÉCNICA

RED DE DISTRIBUCIÓN

- **¿Cuál es el diámetro de la tubería de la red de distribución?**

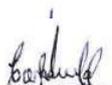
Pulgadas		Pulgadas	
¼		3	
½		4	
¾		6	
1 1/2		8	

- **¿La red de distribución cuenta con los siguientes componentes?**

Válvula de purga	
Válvula de aire	
Cámara rompe presión	

- **¿Cuál es la antigüedad de la red de distribución?**

0 a 5 años	
6 a 10 años	
11 a 15 años	
16 a 20 años	
20 años a más	


CONSUELO FRANCISCA VILCHEZ ALVA
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N. 203259


Rody Bárboza Flores
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N. 181


Andrés Cuzorgo Caysabana
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 105878

ANEXO 04: Confiabilidad del instrumento

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: LUIS ENRIQUE MELÉNDEZ CALVO

N° DNI / CE: 18041053 Edad: 65

Teléfono / celular: 941425353 Email: ing_melendez_calvo@hotmail.com

Título profesional: INGENIERO civil

Grado académico: Maestría Doctorado:

Especialidad: MAESTRÍA EN DOCENCIA CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN

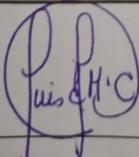
Institución que labora: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: Evaluación y Mejoramiento de las Estructuras Hidráulicas Para mejorar el sistema de Abastecimiento de agua potable del Caserío De Villocotay, Distrito Ragash, Provincia de Sillvas, Región de Ancash - 2023

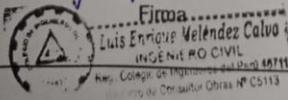
Autor(es): López Avila, Edman Rolando

Programa académico: bachiller





Huella digital



4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: MELENDEZ CALVO LUIS ENRIQUE

Presente.-

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

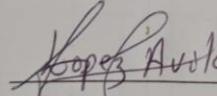
Ante todo saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Lopez Avila Edman Rolando estudiante / egresado del programa académico de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "Evaluación y mejoramiento de las estructuras Hidráulicas Para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del Caserío..." y envío a Ud. el expediente de validación que contiene: de Ulla Cuyo

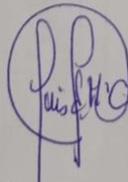
- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

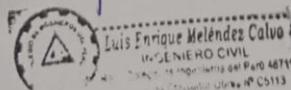
Atentamente,


Firma de estudiante

DNI: 47051519



18041053



4.5.3 Formato de Ficha de Validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN*

TÍTULO: Evolución y Aplicación del sistema de abastecimiento de agua fría al sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Uruco Bay.

Variable 1:		Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
Dimensión 1:								
1	Entorno	X		X		X		
2	Talud	X		X		X		
Dimensión 2:								
1								
2								
Variable 2:								
Dimensión 1:								
1	Topografía	X		X		X		
2	Estado de diseño	X		X		X		
Dimensión 2:								
1								
2								

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:

Opinión de experto: Aplicable (X)) No aplicable ()

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg MELENDEZ CASANO LUIS ENRIQUE DNI 18041053.....

[Signature]
 Dr. Enrique Meléndez Casano
 Ingeniero Civil
 Colegio de Ingenieros del Perú 4611
 Registro de Ocupación Obra N° 0313



ANEXO 05: Formato de Consentimiento informado

ANEXO 06: Documento de aprobación de institución para la recolección de información.

ACTA DE CONSTATACIÓN

En el caserío de ullucutay, Provincia de Sihuas, departamento de Ancash siendo las 10:00 am del día 21, de setiembre del 2019.

La autoridad del caserío de ullucutay se hace presente para constatar que el joven Edman LÓPEZ AVILA visitó dicho caserío ya mencionado, estando presente la autoridad que está a cargo Presidente señor, LOPEZ Cuevas Alejandro con DNI: 33240065.

El estudiante Edman LÓPEZ AVILA explico que el motivo de su visita fue para realizar un proyecto de investigación científica de un diseño de cámara de captación, líneas de conducción y reservorio de sistema de abastecimiento de agua potable, asimismo informó que es un proyecto de investigación para optar por el título de bachiller de la UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE, FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, para mayor constancia de su visita pasa a firmar y sellar dicha autoridad ya mencionada.


.....
ALCALDE MUNICIPAL
CASERIO ULLUCUTAY
Dist. Rahash. Sihuas. Ancash
D.N.I: 33 24 0065


.....
FIRMA DEL ESTUDIANTE
D.N.I: 47051519

ANEXO 07. Evidencia De Ejecución



Imagen 01: observamos al puquio del caserío de Ullucutay, fuente de agua que brota de la tierra.



Imagen 02: observamos la cámara de captación, se encuentra con un cerco perimétrico de aceros y mallas metálicas, que impide el paso a personas no autorizadas.



Imagen 03: observamos la línea de conducción que se encuentra expuesto al aire libre, lluvias, cambios de temperatura y diferentes factores.



Imagen 04: Observamos al Reservorio que tiene la forma circular y es de concreto, podemos también apreciar la antigüedad de la estructura y la eflorescencia en su exterior,



Imagen 05: Observamos la vista panorámica del caserío de Ullucutay, distrito de Ragash, Provincia de Sihuas, departamento de Áncash – 2019.



Imagen 06: Observamos a mi persona junto al puquio de Ullucutay.