



**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 DE LA POBLACIÓN DEL BARRIO DOS  
DE MAYO, DISTRITO DE YUNGAR, PROVINCIA  
DE CARHUAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2023**

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

**AUTORA:**

**ROSALES MAGUIÑA, YUDY VANESA**

**ORCID: 0000-0003-0748-4207**

**ASESOR:**

**CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES**

**ORCID: 0000-0003-3509-4919**

**Chimbote - Perú**

**2023**



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0146-110-2023 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **22:40** horas del día **21** de **Agosto** del **2023** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34°, 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  
**Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES** 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 DE LA POBLACIÓN DEL BARRIO DOS DE MAYO, DISTRITO DE YUNGAR, PROVINCIA DE CARHUAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2023**

**Presentada Por :**  
(1201132047) **ROSALES MAGUIÑA YUDY VANESA**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **14**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el **TITULO PROFESIONAL** de **Ingeniera 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**

**Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES**  
**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 DE LA POBLACIÓN DEL BARRIO DOS DE MAYO, DISTRITO DE YUNGAR, PROVINCIA DE CARHUAZ, REGIÓN ÁNCASH - 2023 Del (de la) estudiante ROSALES MAGUIÑA YUDY VANESA, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES 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, 29 de Setiembre del 2023

---

Mg. Roxana Torres Guzmán  
Responsable de Integridad Científica

## **Dedicatoria**

Esta tesis está dedicada a mi padre, quien me enseñó que el mejor conocimiento que se puede tener es el que se aprende por sí mismo. También está dedicado a mi madre, quien me enseñó que incluso la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez.

## **Agradecimiento**

Me gustaría agradecer en estas líneas la ayuda que muchas personas y colegas me han prestado durante el proceso de investigación y redacción de este trabajo. En primer lugar, quisiera agradecer a mis padres que me han ayudado y apoyado en todo mi producto, a mi tutor, Andres Camargo Caysahuana, por haberme orientado en todos los momentos que necesité sus consejos.

## Índice de general

Caratula .....	I
Jurado .....	¡Error! Marcador no definido.
Dedicatoria .....	IV
Agradecimiento .....	V
Índice de general .....	VI
Lista de Tablas .....	VIII
Lista de Figuras.....	IX
Resumen.....	X
Abstracts .....	XI
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
2.1. Antecedentes .....	4
2.2. Bases teóricas.....	8
2.3. Hipótesis .....	16
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>17</b>
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de investigación .....	17
3.1.1. Nivel de la investigación.....	17
3.1.2. Tipo de la investigación.....	17
3.1.3. Diseño de la investigación .....	17
3.2. Población y muestra.....	17
3.3. Variables. Definición y operacionalización.....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	21
3.4.1. Técnicas .....	21
3.4.2. Instrumentos de recolección de información. ....	21
3.5. Método de análisis de datos.....	21
3.6. Aspectos éticos .....	21
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>30</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>38</b>

<b>Anexo 1:</b> Matriz de consistencia .....	38
<b>Anexo 2:</b> Instrumento de recolección de información .....	39
<b>Anexo 3:</b> Validez del instrumento .....	57
<b>Anexo 4:</b> Confiabilidad del instrumento .....	66
<b>Anexo 5:</b> Formato de Consentimiento Informado.....	69
<b>Anexo 6:</b> Documento de aprobación de institución para la recolección de información .....	71
<b>Anexo 7:</b> Evidencias de ejecución.....	72

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Variables, Definición y operacionalización .....	19
<b>Tabla 2:</b> Matriz de consistencia .....	38



## Lista de Figuras

<b>Figura 1:</b> Evaluación del reservorio existente .....	72
<b>Figura 2:</b> Evaluación de las cámaras rompe presión existente .....	72
<b>Figura 3:</b> Evaluación de la captación existente .....	73
<b>Figura 4:</b> Evaluación del sistema de cloración .....	73

## Resumen

La investigación se desarrolló en el Barrio Dos de Mayo donde se determinó que cuenta con el siguiente **problema de investigación** ¿La evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023? donde se encontraron diversas falencias en el sistema de abastecimiento de agua potable existente a causa de la falta de limpieza y mantenimiento adecuado a cada componente del sistema de agua existente; para dar solución a dicha problemática se tiene **objetivo general**: Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023. Donde se empleó como **metodología de investigación** de tipo aplicada, de nivel descriptivo y de diseño no experimental, haciendo uso como **técnicas e instrumentos de recolección de datos** la elaboración y la aplicación de encuesta y ficha técnicas para el desarrollo de la investigación. Obteniendo como **resultados** que cuentan con una captación de manantial tipo ladera, una línea de conducción por gravedad, un reservorio semi enterrado de forma cuadrada, una línea de aducción por gravedad y una red de distribución abierta, llegando así a la **conclusión** las estructuras de la captación, el reservorio y las cámaras rompe presión existentes requieren realizar su mejoramiento para así poder incrementar más el tiempo de vida de todo su sistema de agua potable existente, mejorando así su calidad de vida de cada poblador del Barrio Dos de Mayo.

**Palabras claves:** Caudal, Estructuras Hidráulicas, Evaluación, Mejoramiento, Sistema de abastecimiento de agua potable.

## **Abstracts**

The investigation was carried out in the Barrio Dos de Mayo where it was determined that it has the following research problem: Will the evaluation and improvement of the hydraulic structures improve the drinking water supply system of the population of the Barrio Dos de Mayo, district of Yungar? , Carhuaz province, Ancash region – 2023? where various shortcomings were found in the existing drinking water supply system due to the lack of proper cleaning and maintenance of each component of the existing water system; To solve this problem, the general objective is: To carry out the evaluation and improvement of the hydraulic structures will improve the drinking water supply system of the population of the Barrio Dos de Mayo, Yungar district, Carhuaz province, Ancash region - 2023. Where it was used as applied research methodology, descriptive level and non-experimental design, using as data collection techniques and instruments the elaboration and application of survey and technical sheet for the development of the investigation. Obtaining as results that they have a hillside spring catchment, a gravity conduction line, a square-shaped semi-buried reservoir, a gravity adduction line and an open distribution network, thus concluding the structures of the collection, the reservoir and the existing pressure break chambers need to be improved in order to further increase the lifetime of the entire existing drinking water system, thus improving the quality of life of each resident of Barrio Dos de Mayo.

Keywords: Flow, Hydraulic Structures, Evaluation, Improvement, Drinking water supply system.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Descripción del problema**

En el barrio dos de mayo pertenece al distrito de yungar, provincia de Carhuaz, departamento de ancash, el distrito de yungar se encuentra enmarcada dentro de la cordillera negra, tiene una topografía accidentada, y su clima es templado seco. en época de invierno la temperatura varía de 7°c – 18°c y en la época de verano de 9.5°c – 22°c el clima tiene dos estaciones bien definidas. templado y seco de mayo a septiembre y la estación de lluvias se presenta entre los meses de octubre a abril.

Se dedican a la actividad la agrícola, cuya producción es destinada al autoconsumo y a la comercialización, Los principales productos que se producen en la zona son: alfalfa, La papa, maíz, trigo y entre otros para el autoconsumo, y en el tema de la ganadería que se crían son el ganado: vacuno, caprino y animales menores. La cantidad de pobladores en barrio dos de mayo es de 36 viviendas, la cantidad de habitantes es de 5 personas por hogar. En la actualidad en el distrito de Yúnger, las viviendas son de material rustico, con cobertura de calamina o teja artesanal de arcilla cocida, habiendo una leve tendencia a la construcción de viviendas con material noble.

Se pudo observar diversas deficiencias en el sistema de abastecimiento de agua potable del barrio dos de mayo como: en la captación existente cuenta con una antigüedad de mas de 20 años, donde se observó agrietamientos de la estructura, oxidación en la tapa sanitaria y no cuenta con seguro, no cuenta con cerco perimétrico, ciertos accesorios se encuentran deteriorados y presencia de sarro, a causa de la falta de mantenimiento de parte de la JASS por lo alejado que se encuentra de la localidad. Cuenta con CRP el cual se encuentra en deterioro ya que el concreto sufre de grietas y deterioro en ciertos accesorios que requieren ser reemplazados por unos nuevos. Un reservorio que presenta grietas en la estructura del tanque de almacenamiento, caseta de válvulas, no cuenta con cerco perimétrico, sus tapas sanitarias hay presencia de oxidación. Es por ello que es indispensable el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del barrio dos de mayo para asi mejorar su estatus de vida.

## **1.2. Formulación del problema**

¿La evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023?

## **1.3. Justificación**

Es aquella justificación en la que se da cuando la investigación que está realizando plantea un método nuevo o una estrategia nueva a efectos de generar conocimiento confiable y válido.

### **Justificación Teórica:**

Según Carrasco (1) “la justificación teórica es cuando el propósito de la investigación es generar una reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente.”

### **Justificación Practica:**

Según Carrasco (1) “la justificación practica de una investigación es cuando ayuda a resolver un problema o que propone estrategias que contribuyen a resolver, describen o analizan un problema.”

### **Justificación Metodológica:**

Según Carrasco (1) “la justificación metodológica se da cuando el proyecto se propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento valido y confiable.”

## **1.4. Objetivos**

### **Objetivo general:**

Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.

### **Objetivos específicos:**

- Realizar la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.
- Realizar la evaluación estructural del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.

- Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Internacional

Según **Ulloa** (2), 2019. La Tesis de Pre grado fue Titulada: *“Evaluación del Sistema de Agua Potable Monjas – Gordeleg, Parroquia Zhidmad, Cantón Gualaceo, Provincia del Azuay”*. Para poder optar por el Título de Ingeniero Civil, sustentó en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Esta investigación tuvo como **objetivo** evaluar el funcionamiento del sistema de agua potable Monjas – Gordeleg de la parroquia Zhidmad en el cantón Gualaceo. La **metodología** de la investigación tiene un diseño no experimental y es de un tipo descriptivo. Teniendo así la siguiente **conclusión** en base a la información recopilada en campo se encontró que físicamente la totalidad de las estructuras están en buenas condiciones, ciertos accesorios de hierro externamente presentan oxidación, pero no afectan el funcionamiento del sistema.

En **Ecuador**, según **Garro** (3), 2019. Para optar por el grado de licenciatura en Ingeniería Ambiental, sustentó en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. La Tesis de Pre grado fue Titulada: *“Diagnostico y diseño de un plan de mejoras del sistema de abastecimiento de agua potable de la ASADA de San Antonio de León Cortés”* En este trabajo se propuso realizar la evaluación del sistema contemplando la disponibilidad, la demanda actual y futura del recurso hídrico. Donde se tuvo como **objetivo** de la investigación fue: Diagnostico y diseño de un plan de mejoras del sistema de abastecimiento de agua potable de la ASADA de San Antonio de León Cortés. Se aplicó **metodología** SERSA en la cual nos permitió determinar el nivel de riesgo de cada uno de los componentes hidráulicos. Teniendo así la siguiente **conclusión** con la evaluación del Sistema Estandarizado de Regulación de la Salud realizada en los componentes hidráulicos del acueducto se determinó que existen componentes con nivel de riesgo alto e intermedio.

Según **Ampié** (4), 2019. La Tesis de Pre grado fue Titulada: *“Propuesta de diseño hidráulico a nivel de pre factibilidad del sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico de la comunidad Paso real, municipio de Jinotepe, departamento de Carazo”*. Para optar por el Título de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. En esta investigación se tuvo como **objetivo** la propuesta de diseño hidráulico a nivel de pre factibilidad de agua potable y saneamiento básico en la comunidad Paso real, municipio de Jinotepe para dar una solución a los problemas que presenta la comunidad en estudio. Se estará usando la **metodología** de la norma de diseño de abastecimiento de agua potable en el medio rural donde se obtuvieron los parámetros de diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable. Teniendo así la siguiente **conclusión** se decidió construir un plan de operación y mantenimiento del sistema de agua potable para la comunidad de paso real del municipio de jinotepe.

#### 2.1.2. Nacional

Según **Delgado** (5), 2019. La Tesis de Pre grado fue Titulada: *“Evaluación del Abastecimiento de Agua Potable para Gestionar Adecuadamente la Demanda Poblacional Utilizando la Metodología Siras 2010 en la Ciudad de Chongoyape, Chiclayo, Lambayeque, Perú”*. Para poder optar por el título de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad San Martin de Porres. El desarrollo de la presente tesis tuvo como **objetivo** evaluar un sistema de gestión de abastecimiento de agua potable para cubrir la demanda poblacional, utilizando la metodología SIRAS 2010. Con una **metodología** que se enmarcó en los enfoques cuantitativo y cualitativo, con un tipo de investigación aplicada presenta un nivel descriptivo – explicativo, la cual se realizará con la finalidad de beneficiar a futuros proyectos de sistema de agua potable. Llegando a la siguiente **conclusión** que el sistema presenta una problemática variada en continuidad, calidad, estado de infraestructura, gestión y operación mantenimiento.



Según **Illán** (6), 2019. La Tesis de Pre grado fue Titulada: *“Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa, Distrito de Buenavista Alta, Provincia de Casma, Ancash”*. Para poder optar por el título de Ingeniero Civil, sustentó en la Universidad de Piura. El propósito del presente trabajo tuvo como **objetivo** evaluar y mejorar el sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa, Distrito de Buenavista Alta, Provincia de Casma en el presente año 2017. Usando una **metodología** de clasificación, de componentes, de diseño, demanda y calidad del Agua además rigiéndose al Reglamento Nacional de Edificaciones en Obras de Saneamiento. Llegando a la **conclusión** que el sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa, conduce muy poco caudal, debido que el matriz principal hasta la línea de aducción abastece más de cinco pueblos y por ello se propone a realizar una captación de pozo tubular solo para dicho asentamiento humano.

En **Ancash**. Alva (7). 2021. Para optara el título de ingeniero civil titulado: *“Evaluar y el sistema y abastecimiento de agua potable a la localidad de quitaracsa. Provincia de Huaylas departamento de Ancash – 2021”*. Tuvo como **objetivo general** Evaluar y el sistema y abastecimiento de agua potable a la localidad de quitaracsa. Provincia de Huaylas departamento de Ancash – 2021. El **método** de la investigación fue practica de forma no experimental, y nivel de investigación descriptiva dándole un enfoque cualitativo. Llegando a la **conclusión** que el presente proyecto se realizó mediante técnicas de observación, prueba de laboratorio (mecánica de suelos) y encuestas que serán fichas técnicas que serán planteadas para el desarrollo del mencionado, un ensayo de suelo indicando la capacidad admisible del suelo y otras encuestas plantean para los usuarios de la localidad de Quitaracsa. Con los resultados obtenidos llegaron a la deducción de plantear una mejora.

### 2.1.3. Local

En **Huaraz**, Vicuña (8), 2019. En su tesis de Posgrado para optar el grado de Maestro en Ciencias e Ingeniería Mención en gestión, en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo; la tesis fue titulada; *“Evaluación de la calidad del agua potable del sistema de abastecimiento y el grado de satisfacción en la población de Olleros Huaraz”*. El **objetivo** de la investigación fue, determinar y evaluar la calidad del agua potable y su relación con el grado de satisfacción por parte de la población de Olleros Provincia de Huaraz. La **metodología** de la investigación es un tipo de investigación descriptivo y analítico, la cual se encarga de captar la información de la evolución del fenómeno en caso de estudio. Cuya **conclusión** fue, Habiéndose determinado que la calidad de agua potable que consume la población de Olleros es aceptable y que tiene un alto grado de satisfacción a la calidad y servicio de abastecimiento del agua que consume, se puede concluir que: la calidad de agua potable tiene una relación directa con el grado de satisfacción en la población de Olleros Huaraz, confirmándose la hipótesis planteada.

En **Pucallpa** Mideiros (9). 2019. Para optar el título de ingeniero civil titulado: *“Evaluación y mejoramiento del saneamiento básico de la comunidad nativa Santa Clara, distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali – mayo 2019”*. Tuvo como **objetivo general** Evaluar, mejorar y verificar las condiciones sanitarias del abastecimiento de agua potable de la comunidad nativa Santa Clara, distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali – 2019; **El método** de tipos no experimental con nivel cuantitativo y cualitativo, de corte transversal. Se llegó a la **conclusión**; la población de la comunidad nativa Santa Clara acceden a un inadecuado servicio de agua potable y saneamiento básico, deteriorado la calidad de vida de la población. El diseño propuesto mejorar significativamente las condiciones sanitarias de los beneficiarios.

En **Ucayali**. Pasquel (10). 2018. Para optar el título de ingeniero civil titulada: La presente investigación tuvo como finalidad *“Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para su incidencia en la condición sanitaria de la población del asentamiento humano El Progreso del distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, región Ucayali - 2021”*. Tuvo como **objetivo general** evaluación del sistema de agua potable del Asentamiento humano El Progreso, Distrito de Manantay, Provincia de Ucayali– 2018; El **método** de la investigación fue de forma descriptiva no experimental. correlaciona y transversal. El nivel se estableció de carácter cualitativo y cuantitativo, se llevó a las siguientes **conclusiones** del sistema de abastecimiento de agua, se encuentra en pésimas condiciones, considerado que hace 20 años no se le ha realizado mantenimiento al sistema de abastecimiento existente. El diseño como mejora el sistema de abastecimiento de agua potable.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Estructuras hidráulicas

De acuerdo con **Villón** (11) “se entiende por obra hidráulica o infraestructura hidráulica a una construcción, en el campo de la ingeniería civil, ingeniería agrícola e ingeniería hidráulica, donde el elemento dominante tiene que ver con el agua.”

#### ✓ **Captación**

De acuerdo a la norma **OS.010** (12) “es una estructura de concreto que permite la recepción del agua de un manantial de ladera, río, riachuelo, lago o laguna, que luego será distribuido a la población.”

#### ✓ **Reservorio**

Según **OS.030** (13) “es un depósito de concreto que sirve para almacenar y controlar el agua que se distribuye a la población, además de garantizar su disponibilidad continua en el mayor tiempo posible.”

## 2.2.2. Sistema de abastecimiento de agua potable

Según **Agüero** (14) “el proceso del suministro de agua potable comprende, de manera general, la captación, línea de conducción, tratamiento, almacenamiento de agua tratada (reservorio) y distribución del recurso hídrico. Los sistemas convencionales de abastecimiento de agua utilizan para su captación agua superficiales o aguas subterráneas.”

### 2.2.2.1. Captación

Según **OS.010** (12) “es una estructura de concreto que permite la recepción del agua de un manantial de ladera, río, riachuelo, lago o laguna, que luego será distribuido a la población.”

- **Tipo de fuente**

Según **agüero** (1) “menciona que existen 3 tipos de fuentes: superficial, subterránea y pluvial.”

- **Tipo de captación**

Según **Agüero** (14) “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** (15) “existen varios tipos de tubería en los cuales podemos encontrar estos: tuberías de PVC, tubería asbesto de cemento, tubería de concreto, tubería de fierro fundido, tubería de acero.”

- **Clase de tubería**

Según **Valdez** (15) “las clases de tuberías a seleccionarse estarán definidas por las máximas presiones que ocurran en la línea representada por la línea de carga estática. Para la selección se debe considerar que resista la presión más elevada que pueda producirse en la red.”

- **Cerco perimétrico**

Según **Agüero** (14) “es una malla de F°G° con cocadas de 2 x 2 y postes de tubos de 2 F°G° la cual cumple la función de satisfacer la carencia de condiciones de seguridad, idónea en zonas rurales por su versatilidad y durabilidad.”

- **Tapa sanitarias**

Según **Agüero** (14) “la tapa sanitaria puede ser de concreto armado o puede ser metálica, ambas tapas sirven para proteger el agua, las válvulas y los accesorios de algunos animales que habitan por la zona o de personas no autorizadas.”

- **Accesorios**

Según **López** (16) “los reservorios de agua potable deberán contar con los siguientes accesorios: tubería de entrada, tubería de paso directo, tubería de salida, tubería de limpieza, tubería de rebose, ventilación y medidor.”

#### **2.2.2.2.Línea conducción**

Nos menciona la norma **OS.010** (12) “denomina obras de conducción a las estructuras y elementos que sirven para transportar el agua desde la captación hasta al reservorio o planta de tratamiento.”

- **Tipo de línea conducción**

Según **Agüero** (14) “existen dos tipo de líneas de conducción, por gravedad (cuando la fuente de agua se encuentra a una cota superior a la de la población) y por bombeo (cuando la fuente de agua se encuentra a una cota inferior a la de la población.”

- **Diámetros**

Indica **Valdez** (15) “es el diámetro interior del tubo real o útil, medido en una sección cualquiera. Es el diámetro del diseño hidráulico.”

- **Tipo de tubería**

Según **Valdez** (15) “existen varios tipos de tubería en los cuales podemos encontrar estos: tuberías de PVC, tubería asbesto de cemento, tubería de concreto, tubería de fierro fundido, tubería de acero.”

- **Clase de tubería**

Según **Valdez** (15) “las clases de tuberías a seleccionarse estarán definidas por las máximas presiones que ocurran en la línea representada por la línea de carga estática. Para la selección se debe considerar que resista la presión más elevada que pueda producirse en la red.”

- **Válvula de purga**

Según **Agüero** (14) “la válvula de purga son ubicadas en los puntos más bajos del tramo de tuberías para eliminar la acumulación de sedimentos y permitir el vaciado de la tubería.”

- **Válvula de aire**

Según **Agüero** (14) “las válvulas de aire se encargan de eliminar el aire existente en las tuberías. Puede ser manual o automática, siendo preferibles las automáticas.”

- **Cámara rompe presión**

Según **Agüero** (14) “la cámara rompe presión es una estructura de concreto que tiene como finalidad de disipar la energía y reducir la presión relativa a cero para evitar daños en la tubería, permitiendo utilizar de menor clase.”

### **2.2.2.3.Reservorio**

Nos indica la norma **OS.030** (13) “es un depósito de concreto que sirve para almacenar y controlar el agua que se distribuye a la población, además de garantizar su disponibilidad continua en el mayor tiempo posible.”

- **Tipo de reservorio**

Según **Agüero** (14) “los reservorios de almacenamiento pueden ser elevados (son construidos sobre torres o columnas), apoyados (son construidos directamente sobre la superficie del suelo) y enterrados (son construidos por debajo de la superficie del suelo.”

- **Forma del reservorio**

Según **Agüero** (14) “para capacidades medianas y pequeñas que es el caso de los proyectos de saneamiento en poblaciones rurales, resulta tradicional y económica la construcción de un reservorio de forma cuadrado. Hay 3 formas del reservorio: cuadrada, rectangular y circular.”

- **Tanque de almacenamiento**

Según **Valdez** (15) “Los tanques de almacenamiento son los que regulan la diferencia de volumen que se produce entre el ingreso de agua al reservorio y la salida de agua.”

- **Sistema de desinfección**

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

- **Caseta de válvulas**

Según **Valdez** (15) “Esta consta de las siguientes válvulas: válvula de ingreso, válvula de salida, válvula de limpia, válvula de by pass.”

- **Tipo de tubería**

Según **Valdez** (15) “existen varios tipos de tubería en los cuales podemos encontrar estos: tuberías de PVC, tubería asbesto de cemento, tubería de concreto, tubería de fierro fundido, tubería de acero.”

- **Clase de tubería**

Según **Valdez** (15) “las clases de tuberías a seleccionarse estarán definidas por las máximas presiones que ocurran en la línea representada por la línea de carga estática. Para la selección se debe considerar que resista la presión más elevada que pueda producirse en la red.”

- **Cerco perimétrico**

Según **Agüero** (14) “es una malla de F°G° con cocadas de 2 x 2 y postes de tubos de 2 F°G° la cual cumple la función de satisfacer la carencia de condiciones de seguridad, idónea en zonas rurales por su versatilidad y durabilidad.”

- **Tapa sanitarias**

Según **Agüero** (14) “la tapa sanitaria puede ser de concreto armado o puede ser metálica, ambas tapas sirven para proteger el agua, las válvulas y los accesorios de algunos animales que habitan por la zona o de personas no autorizadas.”

- **Accesorios**

Según **López** (16) “los reservorios de agua potable deberán contar con los siguientes accesorios: tubería de entrada, tubería de paso directo, tubería de salida, tubería de limpieza, tubería de rebose, ventilación y medidor.”

#### **2.2.2.4.Línea de aducción**

Según **OS.010** (12) “se entiende por línea de aducción al tramo de tubería que transporta agua desde el reservorio hasta la red de distribución, dependiendo de la configuración del sistema de agua potable.”

- **Tipo de línea aducción**

Según **Agüero** (14) “existen dos tipo de líneas de aducción, por gravedad (cuando la fuente de agua se encuentra a una cota superior a la de la población) y por



bombeo (cuando la fuente de agua se encuentra a una cota inferior a la de la población.”

- **Diámetros**

Indica **Valdez** (15) “es el diámetro interior del tubo real o útil, medido en una sección cualquiera. Es el diámetro del diseño hidráulico.”

- **Tipo de tubería**

Según **Valdez** (15) “existen varios tipos de tubería en los cuales podemos encontrar estos: tuberías de PVC, tubería asbesto de cemento, tubería de concreto, tubería de fierro fundido, tubería de acero.”

- **Clase de tubería**

Según **Valdez** (15) “las clases de tuberías a seleccionarse estarán definidas por las máximas presiones que ocurran en la línea representada por la línea de carga estática. Para la selección se debe considerar que resista la presión más elevada que pueda producirse en la red.”

- **Válvula de purga**

Según **Agüero** (14) “la válvula de purga son ubicadas en los puntos más bajos del tramo de tuberías para eliminar la acumulación de sedimentos y permitir el vaciado de la tubería.”

- **Válvula de aire**

Según **Agüero** (14) “las válvulas de aire se encargan de eliminar el aire existente en las tuberías. Puede ser manual o automática, siendo preferibles las automáticas.”

- **Cámara rompe presión**

Según **Agüero** (14) “la cámara rompe presión es una estructura de concreto que tiene como finalidad de disipar la energía y reducir la presión relativa a cero para evitar daños en la tubería, permitiendo utilizar de menor clase.”

### **2.2.2.5.Red de distribución**

Según **RNE** en la norma **OS.050** (17) “son tuberías y accesorios que se instalan desde la red de distribución hacia cada vivienda, para que las familias pueden puedan utilizarla en la preparación de sus alimentos e higiene.”

- **Tipo de Red distribución**

Según **Agüero** (14) “existen dos tipos de sistemas de red de distribución: red de distribución abierta, red de distribución cerrado y red de distribución mixto.”

- **Diámetros**

Indica **Valdez** (15) “es el diámetro interior del tubo real o útil, medido en una sección cualquiera. Es el diámetro del diseño hidráulico.”

- **Tipo de tubería**

Según **Valdez** (15) “existen varios tipos de tubería en los cuales podemos encontrar estos: tuberías de PVC, tubería asbesto de cemento, tubería de concreto, tubería de fierro fundido, tubería de acero.”

- **Clase de tubería**

Según **Valdez** (15) “las clases de tuberías a seleccionarse estarán definidas por las máximas presiones que ocurran en la línea representada por la línea de carga estática. Para la selección se debe considerar que resista la presión más elevada que pueda producirse en la red.”

- **Válvula de purga**

Según **Agüero** (14) “la válvula de purga son ubicadas en los puntos más bajos del tramo de tuberías para eliminar la acumulación de sedimentos y permitir el vaciado de la tubería.”

- **Válvula de aire**

Según **Agüero** (14) “las válvulas de aire se encargan de eliminar el aire existente en las tuberías. Puede ser manual o automática, siendo preferibles las automáticas.”

- **Válvula de control**

Nos menciona **Agüero** (14) “son aquellas que sirven para regular el caudal del agua, por sectores y así poder realizar la operación de mantenimiento y reparación.”

- **Cámara rompe presión**

Según **Agüero** (14) “la cámara rompe presión es una estructura de concreto que tiene como finalidad de disipar la energía y reducir la presión relativa a cero para evitar daños en la tubería, permitiendo utilizar de menor clase.”

### **2.3. Hipótesis**

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

Según **Gómez** (18) “Contempla hipótesis se dan para obtener soluciones, se realiza mediante explicaciones, pero cuando es de tipo descriptivo no se usa hipótesis porque no se altera el lugar de investigación, solo recolectaremos datos y analizaremos.”

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Nivel, Tipo y Diseño de investigación**

##### **3.1.1. Nivel de la investigación**

El nivel de la investigación será descriptivo.

Según **Borja** (19) “Es descriptivo, porque se va describir puntualmente las características de la población en estudio.”

##### **3.1.2. Tipo de la investigación**

El tipo de investigación será aplicada.

Según **Castro** (20) “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 saneamiento básico.”

##### **3.1.3. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación será no experimental.

Según **Borja** (19) “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 para esta investigación el sistema de abastecimiento de agua potable de la presente localidad.

Según **Fernández et al** (21) “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 presente investigación será el sistema de abastecimiento de agua potable.

Según **Fernández et al** (21) “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

Variable	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Categorías o valoración
Estructuras hidráulicas		Captación	Hidráulico Estructural	Nominal	
		Reservorio	Hidráulico Estructural		
Sistema de abastecimiento de agua potable	Definición por autor de libro de abastecimiento	Captación	Tipo de fuente Tipo de captación Tipo de tubería Clase de tubería Diámetro Tapa sanitaria Accesorios Cercos perimétricos	Nominal	
		Línea de conducción	Tipo de línea de conducción Tipo de tubería Clase de tubería Diámetro Válvula de purga Válvula de aire Cámara rompe presión		
		Reservorio	Tipo de reservorio Forma de reservorio <del>Tipo de tubería</del> Diámetro Tapa sanitaria Accesorios Cercos perimétricos		

	<b>Tipo de línea de aducción</b>	
Línea de aducción	Tipo de tubería Clase de tubería Diámetro Válvula de purga Válvula de aire	Nominal
	<b>Cámara rompe presión</b>	
Red de distribución	Tipo de red de distribución Tipo de tubería Clase de tubería Diámetro Válvula de purga Válvula de aire Cámara rompe presión	Nominal

**Fuente:** Elaboración propia 2023.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información**

#### **3.4.1. Técnicas**

Para **Gómez** (18), “se define a las fuentes y técnicas para recolección de la información como los hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten tener información.”

Se usó la técnica de la observación directa para poder identificar la problemática que viven los pobladores haciendo uso de fichas técnicas y encuestas.

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de información.**

Para **Gómez** (18), “son los instrumentos que permiten el registro e identificación de las fuentes de información, así como el acopio de datos o evidencias.”

Es la recaudación de los datos e información del sistema de abastecimiento de agua potable que conseguí en la ejecución de mi proyecto en campo.

### **3.5. 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.

### **3.6. Aspectos éticos**

Según el **Comité Institucional de Ética en Investigación** (22), en la publicación que lleva por título “código de ética para la investigación” menciona lo siguiente:

#### **Protección de la persona**

“En las investigaciones se debe respetar la dignidad, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad. Además, incluye al pleno respecto a sus derechos primordiales.” (22)



- **Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad**

“Las investigaciones que incluyen al medio ambiente, tienen que tener medidas para evitar daños. Y tener acciones para evitar efectos adversos negativos al medio ambiente.” (22)

- **Libre participación y derecho a estar informado**

“Los investigadores tienen el derecho a estar bien informados sobre los propósitos y finalidades de la investigación que desarrollan, o en la que participan; así como tienen la libertad de participar en ella, por voluntad propia.” (22)

- **Beneficencia no maleficencia**

“Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.” (22)

- **Justicia**

“El investigador está también obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación.” (22)

- **Integridad científica**

“La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional.” (22)

#### **IV. RESULTADOS**

##### **Respuesta al objetivo general:**

Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.

Al realizar la evaluación de todo el sistema de abastecimiento de agua potable del Barrio Dos de Mayo se obtuvo como resultado que cada componente del sistema de agua existente cuenta con deficiencias, a causa de la falta de sus mantenimientos de parte de la población y para poder mejorar se requiere capacitar y sensibilizar a la población para que mejoren cada componente del sistema de agua existente para así poder mejorar su estatus de vida.

##### **Respuesta al primer objetivo específico:**

Realizar la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.

##### **Captación:**

La captación existente del Barrio Dos de Mayo es de una captación de manantial tipo ladera la cual se determinó lo siguiente: se ha empleado tuberías de PVC de clase 7.5, donde se verifico que cuenta con todos sus accesorios, hay ciertas tuberías que requiere ser cambiada por su tiempo de uso, la fuente de agua se se pudo observar el color del agua que está a simple vista limpia y pura. Así mismo se pudo observar que la parte interna de la captación no se encuentra limpia debido a la falta de los mantenimientos de parte de comité de JASS, por lo alejado que se encuentra de la localidad.

##### **Línea de conducción:**

Al realizar la evaluación de todo el tramo de la línea de conducción se pudo determinar que es un tipo de línea de conducción por gravedad donde se emplearon tuberías de PVC, de clase 7.5, con un diámetro de 1 pulgada, donde se observó que cuentan con cámara rompe presión para reducir las presiones generadas por la longitud y la pendiente del terreno, así mismo no se pudo observar tubería descubiertas o expuestas a la intemperie, ni roturas de tuberías.

No se observó ningunas válvulas de purga, aires, pases aéreos o cuadro de dados en todo el tramo. La fuente de agua se pudo observar el color del agua que está a simple vista limpia y pura. Así mismo se pudo observar que la parte interna del reservorio se encuentra limpia debido a los mantenimientos constantes que le va dando el comité de JASS del Barrio Dos de Mayo.

**Reservorio:**

Al realizar la evaluación del reservorio existente se pudo determinar que es de tipo apoyado, de forma cuadrada de 5m<sup>3</sup> donde se verifico que cuenta con tuberías de PVC, de clase 7.5, donde cuenta con todos sus accesorios, sin embargo, hay ciertos que requiere ser reemplazados por el tiempo de uso, cuenta con su sistema de cloración la cual cuenta con su caseta el cual lo protege de los agentes climáticos.

**Línea de aducción:**

Al realizar la evaluación de todo el tramo de la línea de conducción se pudo determinar que es un tipo de línea de conducción por gravedad donde se emplearon tuberías de PVC, de clase 7.5, con un diámetro de 1 1/2 pulgada, donde se observó que cuentan con cámara rompe presión para reducir las presiones generadas por la longitud y la pendiente del terreno, así mismo no se pudo observar tubería descubiertas o expuestas a la intemperie, ni roturas de tuberías. No se observó ningunas válvulas de purga, aires, pases aéreos o cuadro de dados en todo el tramo.

**Red de distribución:**

Al realizar la evaluación de todo el tramo de la red de distribución se pudo determinar que es un tipo de red abierta donde se emplearon tuberías de PVC, de clase 7.5, con un diámetro de 1/2 y 3/4 pulgada, donde no se pudo observar tuberías descubiertas o expuestas a la intemperie, ni roturas de tuberías. No se observó ningunas válvulas de purga, válvulas de aire, cámaras rompe presión, pases aéreos o cuadro de dados en todo el tramo. Todos los pobladores del Barrio Dos de Mayo son abastecidos por su sistema existente, todos cuentan con el servicio de agua potable debido al estar unido todo el barrio y apoyarse mutuamente para mantener su calidad y estatus de vida de cada poblador que pertenece al Barrio Dos de Mayo.

**Respuesta al segundo objetivo específico:**

Realizar la evaluación estructural del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.

**Captación:**

Al realizar la evaluación estructural de la captación existente se determinó que presenta agrietamientos, sus tapas sanitarias se encuentran en estado regular ya que hay presencia de oxidación, la parte interna de la estructura no se pudo observar bien ya que se encontraba almacenado de agua la cámara húmeda, se debe la condición regular debido a la falta de sus mantenimientos que debe dar el comité de la JASS del Barrio Dos de Mayo, su alrededor de la estructura hay presencia de malezas, no cuenta con cerco perimétrico el cual cumple la función de proteger de personas no autorizadas y roedores cercanos que puedan contaminar la fuente de agua.

**Reservorio:**

Al realizar la evaluación estructural del reservorio existente se determinó que presenta agrietamientos, sus tapas sanitarias se encuentran en estado regular ya que hay presencia de oxidación, la parte interna de la estructura no se pudo observar bien ya que se encontraba almacenado de agua el tanque de almacenamiento, se debe la condición regular debido a la falta de sus mantenimientos que debe dar el comité de la JASS del Barrio Dos de Mayo, su alrededor de la estructura hay presencia de malezas, no cuenta con cerco perimétrico el cual cumple la función de proteger de personas no autorizadas y roedores cercanos que puedan contaminar la fuente de agua.

**Respuesta al tercer objetivo específico:**

Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.

**Captación:**

Para mejorar la captación se requiere resanar la estructura de la cámara húmeda, la cámara seca que presenta fisuramientos, luego realizar el pintado de ambas; reemplazar los accesorios deteriorados, realizar el lijado de las tapas sanitarias y luego la pintada de ambos lados, e implementar un cerco perimétrico el cual cumple la función de proteger de personas no autorizadas y roedores cercanos que puedan contaminar la fuente de agua. Así mismo se recomienda la capacitación y sensibilización al comité de la JASS para que realicen la visita y su mantenimiento de la captación tanto las partes internas de la estructura y las partes externas para así preservar más años su captación existente para continuar contando con el servicio de agua potable todos los pobladores del Barrio Dos de Mayo.

**Línea de conducción:**

Para mejorar la línea de conducción existente, de acuerdo a la evaluación realizada solo requiere a las estructuras de las cámaras rompe presiones existentes, resanar la estructura ya que se observa fisuramientos y presencia de hongos, luego realizar el pintado de toda la estructura, el lijado y pintado de la tapa sanitaria e asegurar con candado para evitar que otras personas puedan malograr o alterar de alguna forma el tiempo de vida.

**Reservorio:**

Para mejorar el reservorio se requiere resanar la estructura del tanque de almacenamiento y la caseta de válvulas que presenta fisuramientos, luego realizar el pintado de ambas; reemplazar los accesorios deteriorados, realizar el lijado de las tapas sanitarias y luego la pintada de ambos lados, e implementar un cerco perimétrico el cual cumple la función de proteger de personas no autorizadas y roedores cercanos que puedan contaminar la fuente de agua. Así mismo se recomienda la capacitación y sensibilización al comité de la JASS para que realicen la visita y su mantenimiento del reservorio tanto las partes internas de la estructura y las partes externas para así preservar más años su reservorio existente para continuar contando con el servicio de agua potable todos los pobladores del Barrio Dos de Mayo.

**Línea de aducción:**

Para mejorar la línea de aducción existente, de acuerdo a la evaluación realizada solo requiere a las estructuras de las cámaras rompe presiones existentes, resanar la estructura ya que se observa fisuramientos y presencia de hongos, luego realizar el pintado de toda la estructura, el lijado y pintado de la tapa sanitaria e asegurar con candado para evitar que otras personas puedan malograr o alterar de alguna forma el tiempo de vida.

#### **Red de distribución:**

En la red de distribución de acuerdo a la evaluación, no se encontró ningún inconveniente.

### **V. DISCUSIÓN**

De acuerdo a lo que menciona **Ulloa** (2) que obtuvo como resultado que de acuerdo a la información recopilada de campo determino que las estructuras de sistema de abastecimiento de agua potable existente están en buenas condiciones, la cual no guarda relación con la investigación ya que cada componente del sistema de abastecimiento de agua potable existente del Barrio Dos de Mayo de Cheni se encuentra en regular estado, ya que mayormente solo requiere mejorar las estructuras que es la captación, el reservorio y las cámaras rompe presión existente.

Nos manifiesta **Garro** (3), se hizo la evaluación con una herramienta donde se establecieron las condición sanitaria del abastecimiento del agua potable, para definir el nivel de riesgo se utilizaron los criterios establecidos en el Reglamento para la calidad de agua potable la cual guarda relación ya que para definir el nivel en el que se encuentra el sistema de agua del Barrio Dos de Mayo se utilizaron los mismos criterios establecidos para evaluar la calidad de agua potable.

De acuerdo con **Ampié** (4), nos explica que para el diseño del sistema de agua potable primeramente hizo el cálculo de la población futura mediante el método geométrico de acuerdo a la Normativa Técnica de Diseño Abastecimiento en Zonas Rurales el cual nos recomienda que usemos este método ya que es más factible, la cual no guarda relación con la presente investigación ya que no se a realizado ningún diseño ya que solo se requiere realizar el mejoramiento mediante

la capacitando y el mantenimiento de la estructura de la captación, reservorio y cámara rompe presión existente por el comité de JASS.

Nos menciona **Delgado** (5) que obtuvo como resultado de la evaluación de sus sistema existente que tienen problemas con la continuidad y calidad de su servicio de agua potable, así mismo con la gestión y mantenimiento de su sistema existente, así ocasionando la molestia de los pobladores a falta del servicio de agua potable; la cual no guarda relación con la investigación ya que no tienen problemas con la continuidad de su servicio, pero si concuerdan con que no realizan sus mantenimientos las 2 estructuras que es la captación y reservorio existente del Barrio Dos de Mayo.

De acuerdo con **Illán** (6), donde la investigación se realizó mediante técnicas de Observación y análisis documental con sus respectivos instrumentos de medición que son las Ficha Técnicas y Protocolo de Laboratorio respectivamente el cual guarda relación con la presente investigación ya que los resultados para el sistema de abastecimiento de agua potable se determinó por medio de encuestas y fichas técnicas.

Nos menciona **Alva** (7) que el presente proyecto se realizó mediante técnicas de observación y encuestas que serán fichas técnicas que serán planteadas para el desarrollo del mencionado, el cual guarda relación con la presente investigación ya que los resultados para el sistema de abastecimiento de agua potable se determinó por medio de encuestas y fichas técnicas para obtener la evaluación hidráulica y estructural, para así poder proponer de qué manera deberán de mejorar su sistema de abastecimiento de agua potable existente.

De acuerdo con **Vicuña** (8) que la calidad de agua potable que consume la población de Olleros es aceptable y que tiene un alto grado de satisfacción a la calidad y servicio de abastecimiento del agua que consume; la cual no guarda relación con la presente investigación ya que al no realizarse sus mantenimientos adecuados a la estructura de la captación y reservorio se está deteriorando, es por ello que se requiere resanar e implementar cerco perimétrico para más seguridad.

De acuerdo con **Mideiros** (9) que la población de la comunidad nativa Santa Clara acceden a un inadecuado servicio de agua potable y saneamiento básico, deteriorado la calidad de vida de la población. El diseño propuesto mejorar significativamente las condiciones sanitarias de los beneficiarios; la cual guarda relación con la investigación ya que al aplicar lo que se recomienda para mejorar su sistema mejoraran significativamente su sistema de abastecimiento de agua potable existente el cual ayudara a incrementar su calidad de vida de cada poblador.

Nos menciona **Pasquel** (10) menciona que obtuvo como resultado que su sistema de abastecimiento de agua potable existente del asentamiento humano el progreso cuenta con bastante deficiencias a causa que no se le ha realizado ningún mantenimiento desde la creación de su sistema que cuenta con una antigüedad de 20 años, la cual guarda relación con la investigación ya que igualmente el sistema de agua existente del Barrio Dos de Mayo no se le a realizado su mantenimiento desde su creación del sistema que fue realizado por los mimos pobladores.



## VI. CONCLUSIONES

Al realizar la evaluación de todo el sistema de abastecimiento de agua potable del Barrio Dos de Mayo se obtuvo como resultado que cada componente del sistema de agua existente cuenta con deficiencias, a causa de la falta de sus mantenimientos de parte de la población y para poder mejorar se requiere capacitar y sensibilizar a la población para que mejoren cada componente del sistema de agua existente para así poder mejorar su estatus de vida.

1. La captación existente del Barrio Dos de Mayo es de una captación de manantial tipo ladera la cual se determinó lo siguiente: se ha empleado tuberías de PVC de clase 7.5, donde se verifico que cuenta con todos sus accesorios, hay ciertas tuberías que requiere ser cambiada por su tiempo de uso, la fuente de agua, se pudo observar el color del agua que está a simple vista limpia y pura. En la línea de conducción se pudo determinar que es un tipo de línea de conducción por gravedad donde se emplearon tuberías de PVC, de clase 7.5, con un diámetro de 1 pulgada, donde se observó que cuentan con cámara rompe presión para reducir las presiones generadas por la longitud y la pendiente del terreno, no se pudo observar tubería descubiertas o expuestas a la intemperie, ni roturas de tuberías. No se observó ningunas válvulas de purga, aires, pases aéreos o cuadro de dados en todo el tramo. En el reservorio existente se pudo determinar que es de tipo apoyado, de forma cuadrada de 5m<sup>3</sup> donde se verifico que cuenta con tuberías de PVC, de clase 7.5, donde cuenta con todos sus accesorios, sin embargo, hay ciertos que requiere ser reemplazados por el tiempo de uso, cuenta con su sistema de cloración la cual cuenta con su caseta el cual lo protege de los agentes climáticos. En la línea de aducción se pudo determinar que es un tipo de línea de aducción por gravedad donde se emplearon tuberías de PVC, de clase 7.5, con un diámetro de 1 1/2 pulgada, donde se observó que cuentan con cámara rompe presión para reducir las presiones generadas por la longitud y la pendiente del terreno, así mismo no se pudo observar tubería descubiertas o expuestas a la intemperie, ni roturas de tuberías. No se observó ningunas válvulas de purga, aires, pases aéreos o cuadro de dados en todo el tramo. En la red de distribución se pudo determinar que es un tipo de red abierta donde

se emplearon tuberías de PVC, de clase 7.5, con un diámetro de 1/2 y 3/4 pulgada, donde no se pudo observar tuberías descubiertas o expuestas a la intemperie, ni roturas de tuberías. No se observó ningunas válvulas de purga, válvulas de aire, cámaras rompe presión, pases aéreos o cuadro de dados en todo el tramo. Todos los pobladores del Barrio Dos de Mayo son abastecidos por su sistema existente, todos cuentan con el servicio de agua potable debido al estar unido todo el barrio y apoyarse mutuamente para mantener su calidad y estatus de vida de cada poblador que pertenece al Barrio Dos de Mayo.

2. Al realizar la evaluación estructural de la captación existente se determinó que presenta agrietamientos, sus tapas sanitarias se encuentran en estado regular ya que hay presencia de oxidación, la parte interna de la estructura no se pudo observar bien ya que se encontraba almacenado de agua la cámara húmeda, se debe la condición regular debido a la falta de sus mantenimientos que debe dar el comité de la JASS del Barrio Dos de Mayo, su alrededor de la estructura hay presencia de malezas, no cuenta con cerco perimétrico el cual cumple la función de proteger de personas no autorizadas y roedores cercanos que puedan contaminar la fuente de agua. Al realizar la evaluación estructural del reservorio existente se determinó que presenta agrietamientos, sus tapas sanitarias se encuentran en estado regular ya que hay presencia de oxidación, la parte interna de la estructura no se pudo observar bien ya que se encontraba almacenado de agua el tanque de almacenamiento, se debe la condición regular debido a la falta de sus mantenimientos que debe dar el comité de la JASS del Barrio Dos de Mayo, su alrededor de la estructura hay presencia de malezas, no cuenta con cerco perimétrico el cual cumple la función de proteger de personas no autorizadas y roedores cercanos que puedan contaminar la fuente de agua.
3. Para mejorar la captación se requiere resanar la estructura de la cámara húmeda, la cámara seca que presenta fisuramientos, luego realizar el pintado de ambas; reemplazar los accesorios deteriorados, realizar el lijado de las tapas sanitarias y luego la pintada de ambos lados, e implementar un cerco perimétrico el cual cumple la función de proteger de personas no autorizadas y roedores cercanos que puedan contaminar la fuente de agua. Así mismo se

recomienda la capacitación y sensibilización al comité de la JASS para que realicen la visita y su mantenimiento de la captación tanto las partes internas de la estructura y las partes externas para así preservar más años su captación existente para continuar contando con el servicio de agua potable todos los pobladores del Barrio Dos de Mayo. Para mejorar la línea de conducción existente, de acuerdo a la evaluación realizada solo requiere a las estructuras de las cámaras rompe presiones existentes, resanar la estructura ya que se observa fisuramientos y presencia de hongos, luego realizar el pintado de toda la estructura, el lijado y pintado de la tapa sanitaria e asegurar con candado para evitar que otras personas puedan malograr o alterar de alguna forma el tiempo de vida. Para mejorar el reservorio se requiere resanar la estructura del tanque de almacenamiento y la caseta de válvulas que presenta fisuramientos, luego realizar el pintado de ambas; reemplazar los accesorios deteriorados, realizar el lijado de las tapas sanitarias y luego la pintada de ambos lados, e implementar un cerco perimétrico el cual cumple la función de proteger de personas no autorizadas y roedores cercanos que puedan contaminar la fuente de agua. Así mismo se recomienda la capacitación y sensibilización al comité de la JASS para que realicen la visita y su mantenimiento del reservorio tanto las partes internas de la estructura y las partes externas para así preservar más años su reservorio existente para continuar contando con el servicio de agua potable todos los pobladores del Barrio Dos de Mayo. Para mejorar la línea de aducción existente, de acuerdo a la evaluación realizada solo requiere a las estructuras de las cámaras rompe presiones existentes, resanar la estructura ya que se observa fisuramientos y presencia de hongos, luego realizar el pintado de toda la estructura, el lijado y pintado de la tapa sanitaria e asegurar con candado para evitar que otras personas puedan malograr o alterar de alguna forma el tiempo de vida. En la red de distribución de acuerdo a la evaluación, no se encontró ningún inconveniente.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Para el sistema de abastecimiento de agua potable existente se recomienda realizar las visitas y mantenimientos adecuados de las estructuras de la captación, el reservorio y las cámaras rompe presión existente el comité de JASS para preservar más tiempo su sistema de agua existente, así incrementando su tiempo de servicio de agua potable para mejorar su calidad de vida de cada poblador del Barrio Dos de Mayo.

1. Respecto a la evaluación hidráulica se recomienda reemplazar los accesorios deteriorados con unos nuevos, realizar un estudio de agua para así poder determinar con exactitud qué tipo de tratamiento requerirá y si cumple los parámetros permitidos para ser agua apta para el consumo humano, así mismo que se realice su mantenimiento y limpieza interna de los accesorios y tubería para mantener el agua limpia y pura.
2. Respecto a la evaluación estructural se recomienda resanar las estructuras de la captación (la cámara húmeda, la cámara seca y la protección de afloramiento), el reservorio (el tanque de almacenamiento y la caseta de válvulas) y las cámaras rompe presión, tanto las partes internas y externas, luego un pintado para conservarlo en buenas condiciones, así mismo se recomienda implementar un cerco perimétrico a cada estructura para protegerlo de personas no autorizadas o roedores que puedan contaminar la fuente de agua.
3. Respecto a la mejora propuesta se recomienda realizar la mejora de acuerdo a como se mencionó el cual si mejorar significativamente la calidad de agua y la durabilidad de las estructuras, incrementando así el tiempo de vida de su sistema de abastecimiento de agua potable existente, mejorando así su calidad de vida de cada poblador del Barrio Dos de Mayo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrasco Diaz S. Metodología de la Investigación Científica - Metodologías para diseñar y elaborar el proyecto de investigación [Internet]. Editorial. Perú; 2005. 1–478 p. Available from: [https://www.academia.edu/26909781/Metodologia\\_de\\_La\\_Investigacion\\_Cientifica\\_Carrasco\\_Diaz\\_1\\_](https://www.academia.edu/26909781/Metodologia_de_La_Investigacion_Cientifica_Carrasco_Diaz_1_)
2. Ulloa Supliguicha SF. Evaluación Del Sistema De Agua Potable Monjas – Gordeleg, Parroquia Zhidmad, Cantón Gualaceo, Provincia Del Azuay [Internet]. Universidad Cuenca; 2019. Available from: [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27352/1/Trabajo de Titulación.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27352/1/Trabajo_de_Titulacion.pdf)
3. Garro Ureña I. Diagnóstico y diseño de un plan de mejoras del sistema de abastecimiento de agua potable de la ASADA de San Antonio de León Cortés ”de San Antonio de León Cortés [Internet]. Instituto Tecnológico de Costa Rica; 2019. Available from: [https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/9347/diagnostico\\_diseño \\_plan\\_mejoras\\_sistema.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/9347/diagnostico_diseño_plan_mejoras_sistema.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
4. Ampié Urbina DJ. Propuesta de diseño hidráulico a nivel de pre factibilidad del sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico de la comunidad Pasó real, municipio de Jinotepe, departamento de Carazo. [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2019. Available from: <https://repositorio.unan.edu.ni/3665/1/42312.pdf>
5. Delgado Chávarri C, Falcón Barboza J. Evaluación Del Abastecimiento De Agua Potable Para Gestionar Adecuadamente La Demanda Poblacional Utilizando La Metodología Siras 2010 En La Ciudad De Chongoyape, Chiclayo, Lambayeque, Perú [Internet]. Universidad de San Martín de Porres; 2019. Available from: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5195>
6. Illán Mendoza NV. Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa, Distrito de Buenavista Alta,

- Provincia de Casma, Ancash - 2017 [Internet]. Universidad Cesar Vallejo; 2019. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12203>
7. Alva Piñashca WJ, De La Cruz Ríos MA. Evaluación y propuesta de mejoramiento del sistema de agua potable, de la localidad de Quitaraca, Provincia de Huaylas, Ancash – 2021 [Internet]. Universidad Cesar Vallejo; 2021. Available from: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69123/Alva\\_PW J-De la Cruz\\_RMA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69123/Alva_PW J-De la Cruz_RMA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  8. Vicuña Pérez FV. Evaluación de la calidad del agua potable del sistema de abastecimiento y el grado de satisfacción en la población de Olleros Huaraz, periodo 2015-2016 [Internet]. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo; 2019. Available from: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNM\\_b2f0265a05f9fac6e50ee2311d23688/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNM_b2f0265a05f9fac6e50ee2311d23688/Details)
  9. Mideiros Alvan L. Evaluación y mejoramiento del saneamiento básico de la comunidad nativa Santa Clara, distrito de Yarinacocha, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali – mayo 2019 [Internet]. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2021. Available from: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23760/SISTEMAS\\_SANEAMIENTO\\_MIDEIROS\\_ALVAN\\_LUIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23760/SISTEMAS_SANEAMIENTO_MIDEIROS_ALVAN_LUIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  10. Pasquel Egoavil P. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para su incidencia en la condición sanitaria de la población del asentamiento humano El Progreso del distrito de Manantay, provincia de Coronel Portillo, región Ucayali - 2021 [Internet]. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2021. Available from: [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23640/AGUA\\_POTABLE\\_PASQUEL\\_EGOAVIL\\_PACO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/23640/AGUA_POTABLE_PASQUEL_EGOAVIL_PACO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  11. Villón Méjar M. Diseño de Estructuras Hidráulicas [Internet]. Primera ed.

- Lima; 2003. 1–187 p. Available from:  
[https://www.academia.edu/39698747/Estructuras\\_Hidráulicas](https://www.academia.edu/39698747/Estructuras_Hidráulicas)
12. Ministerio de vivienda construccion y saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones OS.010 [Internet]. Lima; 2006. 156 p. Available from:  
[http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE\\_Actualizado\\_Solo\\_Saneamiento.pdf](http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf)
  13. Ministerio de Vivienda construccion y S. Reglamento Nacional de Edificaciones OS.030 [Internet]. Lima; 2006. 156 p. Available from:  
[http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE\\_Actualizado\\_Solo\\_Saneamiento.pdf](http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf)
  14. Agüero Pittman R. Agua Potable para poblaciones Rurales [Internet]. 1ra Edición. Lima; 1997. 1–169 p. Available from:  
<https://www.ircwash.org/sites/default/files/221-16989.pdf>
  15. Valdez Enrique C. Abastecimiento de agua potable – FreeLibros.Me [Internet]. D.R. Ing. Gonzalo Lopez MA, editor. Vol. Volumen 1. Mexico: 1990; 1990. 1–271 p. Available from:  
[http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/13768/1/61\\_ABASDEAGUA.pdf](http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/13768/1/61_ABASDEAGUA.pdf)
  16. López Alegría P. Abastecimiento de agua potable y disposición y eliminación de excretas [Internet]. Instituto. Mexico: Instituto Politécnico Nacional; 2001. 1–296 p. Available from:  
<https://www.udocz.com/pe/apuntes/60885/abastecimiento-de-agua-potable-y-disposicion-y-eliminacion-de-excretas>
  17. Ministerio de vivienda construccion y saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones OS.050 [Internet]. Lima; 2006. 1–156 p. Available from:  
[http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE\\_Actualizado\\_Solo\\_Saneamiento.pdf](http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf)
  18. Gomez Bastar S. Metodología de Investigacion [Internet]. RED TERCER. Buendía López E, editor. Mexico: 2012; 2012. 1–92 p. Available from:  
[http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia\\_de\\_la](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la)

\_investigacion.pdf

19. Suarez Borja M. Metodologia de Investigacion Cientifica para Ingenieria Civil [Internet]. Chiclayo; 2016. 1–38 p. Available from: [https://www.academia.edu/33692697/Metodología\\_de\\_Investigación\\_Científica\\_para\\_ingeniería\\_Civil](https://www.academia.edu/33692697/Metodología_de_Investigación_Científica_para_ingeniería_Civil)
20. Cardenas Castro M, Salinas Meruane P. Metodologia de la investigacion [Internet]. 2da Edicio. Ecuador; 2009. 1–555 p. Available from: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=55376>
21. Fernandez Collado C, Sampieri Hernandez R. Metodologia de la Investigacion - Quinta Edicion [Internet]. MCGRAW-HIL. Mexico; 2014. 1–656 p. Available from: <https://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>
22. ULADECH católica “RESOLUCIÓN N° 0973-2019.” CÓDIGO DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN (RESOLUCIÓN N° 0973-2019-CU-ULADECH católica). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019. p. 1–11.



## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

**Tabla 2:** Matriz de consistencia

Problema de la investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general:</b> ¿La evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.</li> <li>✓ Realizar la evaluación estructural del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.</li> <li>✓ Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.</li> </ul>	<p><b>Objetivo general:</b> Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.</li> <li>✓ Realizar la evaluación estructural del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.</li> <li>✓ Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de la población del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, región Ancash – 2023.</li> </ul>	<p>La presente investigación no contemplara hipótesis por ser de nivel descriptivo.</p> <p>Según <b>Gómez</b> (18) “Contempla hipótesis se dan para obtener soluciones, se realiza mediante explicaciones, pero cuando es de tipo descriptivo no se usa hipótesis porque no se altera el lugar de investigación, solo recolectaremos datos y analizaremos.”</p>	<p><b>Variable 1:</b> Estructuras hidráulicas</p> <p><b>Dimensiones</b> Captación Reservorio</p> <p><b>Variable 2:</b> Sistema de abastecimiento de agua potable</p> <p><b>Dimensiones</b> Captación Línea de conducción Reservorio Línea de aducción Red de distribución</p>	<p><b>Tipo investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de la investigación:</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> No experimental</p> <p><b>Población y muestra:</b> Sistema de abastecimiento de agua potable del barrio dos de mayo.</p> <p><b>Técnica e instrumento de recolección de información</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuesta</li> <li>✓ Ficha Técnica</li> <li>✓ Técnica de entrevista</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia 2023.

## Anexo 2: Instrumento de recolección de información

ENCUESTA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

1. El caserío de lloclla se encuentra en el Distrito  
Provincia \_\_\_\_\_ Región \_\_\_\_\_

2. ¿En la localidad hay una entidad o comité que se encarga de realizar la limpieza o los mantenimientos del sistema de abastecimiento de agua potable?  
(SI) (NO)

3. ¿La localidad cuenta con el servicio de agua las 24 horas?  
(SI) (NO)

4. ¿La captación cuenta con cerco perimétrico?  
(SI) (NO)

5. ¿Encontró algún problema o algo fuera de lo normal en la captación?  
(SI) (NO)

6. ¿En el tramo de la línea de conducción se generan roturas?  
(SI) (NO)

7. ¿En el tramo de la línea de conducción cada que tiempo se reemplazan las tuberías?  
RPT: -----

8. ¿El reservorio cuenta con cerco perimétrico?  
(SI) (NO)

9. ¿El reservorio cuenta con un sistema de cloración?  
(SI) (NO)




10. ¿El personal encargado de hacer la cloración cuenta con capacitaciones?  
(SI) (NO)

11. ¿Encontró algún problema o algo fuera de lo normal en el reservorio?  
(SI) (NO)

12. ¿En el reservorio se realiza limpiezas cada que tiempo?  
RPT: \_\_\_\_\_

13. ¿Todos los componentes de sistema de abastecimiento de agua potable se encuentran en óptimas condiciones?  
(SI) (NO)

14. ¿En la red de distribución presentan algunas filtraciones?  
(SI) (NO)



FICHA TÉCNICA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE  
AGUA POTABLE  
FICHANº 01 (CAPTACIÓN)

A. *Ubicación:*

Departamento:		Altitud:
Provincia:		Latitud:
Distrito:		Longitud:
Caserío:		Ubigeo:

B. *Determine el tipo de captación con la que cuenta la localidad. Marcar con una X*

Captación manantial	Captación tipo Barraje	Captación tipo Caisson	Capitación manantial de fondo
---------------------	------------------------	------------------------	-------------------------------

C. *Tipo de fuente con la que cuenta la localidad. Marcar con una X*

Fuente superficial	Fuente subterránea	Fuente pluvial
--------------------	--------------------	----------------

D. *Tipode tubería empleado en la captación. Marcar con una X*

Tubería de HOPE	
Tubería de PVC	
Tubería de Fierro Galvanizado	
Tubería de concreto	
Otros	

E. *Clase y Diámetro de tubería empleado en la captación. Marcar con una X*

Tubería Clase 5		Diámetro de W'
Tubería Clase 7.5		Diámetro de V."
Tubería Clase 10		Diámetro de 1"
Tubería Clase 15		Diámetro de I V."
Otros		Diámetro de 2"



F. La condición que se encuentra la tubería. Marcar con una X

Bueno	Regular	Malo
Observación:	Observación:	Observación:

G. La condición que se encuentra la estructura. Marcar con una X

Protección del afloramiento		Cámara húmeda		Cámara seca	
Bueno		Bueno		Bueno	
Regular		Regular		Regular	
Malo		Malo		Malo	
Observación:		Observación:		Observación:	

H. Accesorios. Marcar con una X

Cámara Húmeda		Cámara Seca	
Cono de rebose		Válvula de control	
Canastilla		Válvula de limpia	
Tubería de limpia		Tubería de salida	
Tubería de rebose		Tubería de limpia	
Tubería de salida			

Condición de los accesorios en cámara húmeda      Condición de los accesorios en cámara seca

Bueno		Bueno	
Regular		Regular	
Malo		Malo	
Observación:		Observación:	

I. Cercoperimétrico. Marcar con una X

Cuenta con cerco perimétrico	
Si	NO
Condición del cerco perimétrico	
Bueno	
Regular	
Malo	
Observación:	
Material de construcción	
Malla de alambre galvanizado	
Alambre púas	
Especificar:	



J. Estado de la tapa sanitario Marcar con una X

Material de la tapa sanitario en cámara húmeda		Material de la tapa sanitario en cámara seca	
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>
Metálico	<input type="checkbox"/>	Metálico	<input type="checkbox"/>
Otros:		Otros:	
Condición de la tapa sanitario en cámara húmeda		Condición de la tapa sanitario en cámara seca	
Bueno	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>
Observación:		Observación:	

K. Tipo de material de construcción empleado en dicha captación. Marcar con una X

Protección del afloramiento	Cámara húmeda	Cámara seca
Concreto Ciclópeo	<input type="checkbox"/>	Concreto Ciclópeo
Concreto Simple	<input type="checkbox"/>	Concreto Simple
Concreto Armado	<input type="checkbox"/>	Concreto Armado
Artesanal	<input type="checkbox"/>	Artesanal
Observación:	Observación:	Observación:
Cantidad de Captaciones	Especificar:	

L. Antigüedad de la captación. Marcar con una X

Antigüedad de la estructura	Antigüedad del cerco perimétrico
0 a 5 años	0 a 5 años
5 a 10 años	5 a 10 años
10 a 20 años	10 a 20 años
Especificar:	Especificar:



M. Cuadro de datos. Marcar con una X

Condición de los datos		Cantidad de datos
Bueno		Especificar:
Regular		
Malo		
Observación:		

*[Signature]*  
 (Cargo C)  
 INGENIERO C

*[Signature]*  
 "L.O.H.(S.A.101141)  
 S.R.L.  
 S.R.L.

*[Signature]*  
  
 Edison Casojanca Muispe  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 28778



E. Válvula de aire. Marcar con una X

Cuenta con válvula de aire		Cantidad de válvula de aire	
Si	<input type="checkbox"/>	Especificar: .....	
No	<input type="checkbox"/>		
Condición de la válvula de aire		Material de construcción	
Bueno	<input type="checkbox"/>	Concreto simple	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>	Concreto armado	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>	Artisanal	<input type="checkbox"/>
Observaciones:			

F. Cámara rompe presión. Marcar con una X

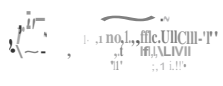
Cuenta con cámara rompe presión		Cantidad de cámara rompe presión	
Si	<input type="checkbox"/>	Especificar: .....	
No	<input type="checkbox"/>		
Condición de la cámara rompe presión		Material de construcción	
Bueno	<input type="checkbox"/>	Concreto simple	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>	Concreto armado	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>	Artisanal	<input type="checkbox"/>
Observaciones:			

G. Pases aéreos. Marcar con una X

Cuenta con pases aéreos		Cantidad de pases aéreos	
Si	<input type="checkbox"/>	Especificar: .....	
No	<input type="checkbox"/>		
Condición de los pases aéreos		Distancia	
Bueno	<input type="checkbox"/>	Especificar: .....	
Regular	<input type="checkbox"/>		
Malo	<input type="checkbox"/>		
Observaciones:			

H. Antigüedad de la línea de conducción. Marcar con una X

Antigüedad		Estado que se encuentra	
0 a 5 años	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
5 a 10 años	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
10 a 20 años	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>
Especificar:		Especificar:	





1. Cuadro de datos. Marcar con una X

Condición de los datos		Cantidad de datos
Bueno	<input type="checkbox"/>	Especificar:
Regular	<input type="checkbox"/>	
Malo	<input type="checkbox"/>	
Observación:		



FICHA TÉCNICA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE  
AGUA POTABLE  
FICHA N° 03 (RESERVORIO)

A. *Tipoy Forma de reservorioque cuenta la localidad. Marcar con una X*

Tipo de reservorio		Forma del reservorio	
Apoyado	<input type="checkbox"/>	Cuadrada	<input type="checkbox"/>
Elevado	<input type="checkbox"/>	Circular	<input type="checkbox"/>
Enterado	<input type="checkbox"/>	Rectangular	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Observación:		Observación:	
Cantidad de reservorios:			
Especificar:			

B. *Accesorios que tiene el reservorio. Marcar con una X*

Reservorio		Caseta de válvulas	
Cono de rebose	<input type="checkbox"/>	Válvula de By pass	<input type="checkbox"/>
Canastilla	<input type="checkbox"/>	Válvula de limpia	<input type="checkbox"/>
Tubería de limpia	<input type="checkbox"/>	Válvula de salida	<input type="checkbox"/>
Tubería de rebose	<input type="checkbox"/>	Tubería de limpia	<input type="checkbox"/>
Tubería de salida	<input type="checkbox"/>	Válvula de ingreso	<input type="checkbox"/>
Tubería de ingreso	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Condición de los accesorios en el reservorio      Condición de los accesorios en la caseta de válvulas

Bueno	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>
Observación:		Observación:	



Edson Casajanca  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 29778



C. Cerco perimétrico. Marcar con una X

Cuenta con cerco perimétrico	
Si	No
Condición del cerco perimétrico	
Bueno	
Regular	
Malo	
Observación:	
Material de construcción	
Madera	
Malla de alambre galvanizado	
Alambre púas	
Especificar:	

D. Volumen del reservorio. Marcar con una X

Dimensiones	Largo	Ancho	Alto	Radio	Area Total (M3)
Reservorio 1					
Reservorio 2					
Observación:					

E. Estado de la tapa sanitario. Marcar con una X

Material de la tapa sanitario del reservorio		Material de la tapa sanitario en la caseta de válvulas	
Madera	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>
Metálico	<input type="checkbox"/>	Metálico	<input type="checkbox"/>
Otros:		Otros:	
Condición de la tapa sanitario del reservorio		Condición de la tapa sanitario en la caseta de válvulas	
Bueno	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>
Observación:		Observación:	



F. La condición en la que se encuentra la tubería. Marcar con una X

Condición de la tubería		Observación
Bueno	<input type="checkbox"/>	
Regular	<input type="checkbox"/>	
Malo	<input type="checkbox"/>	

G. La condición en la que se encuentra la estructura. Marcar con una X

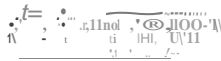
Material de construcción		Condición de la estructura	
Concreto Simple	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
Concreto Armado	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
Artesanal	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>
Especificar: .....		Especificar: .....	
Observaciones:			

H. Sistema de cloración. Marcar con una X

Cuenta con sistema de cloración		Material del sistema de cloración	
Si	<input type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>	Rotoolas	<input type="checkbox"/>
Protección del sistema de cloración		Condición que se encuentra	
Si Cuenta	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
No Cuenta	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
Especificar:		Malo	<input type="checkbox"/>
Observación:			

L. Antigüedad de la estructura. Marcar con una X

Antigüedad		Estado que se encuentra	
0 a 5 años	<input type="checkbox"/>	Bueno	<input type="checkbox"/>
5 a 10 años	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
10 a 20 años	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>
Especificar:		Especificar:	



J. Cuadro de datos. Marcar con una X

Condición de los datos		Cantidad de datos
Bueno		Especificar:
Regular		
Malo		
Observación:		

  
Andrés Cebalga Cu  
INGENIERO CIVIL  
R.º N.º CIP 104

  
CONSUELO FRANCO VILCHEZ  
INGENIERA CIVIL  
R.º N.º 203259

  
Edison Casapán  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 297788

**FICHA TÉCNICA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE  
AGUA POTABLE  
FICHAN° 04 (LÍNEA DE ADUCCIÓN)**

A. Tipo de línea de aducción con la que cuenta la localidad. Marcar con una X

Aducción por gravedad	Aducción por bombeo
Observación:	

B. Tipo y longitud de tubería en la línea de aducción. Marcar con una X

Tubería de HOPE		Longitud
Tubería de PVC		Especificar:
Tubería de Fierro Galvanizado		
Tubería de concreto		
Otros		

C. Clase y diámetro de tubería empleado en la línea de aducción. Marcar con una X

Tubería Clase 5		Diámetro de Y,"
Tubería Clase 7.5		Diámetro de 1/2,"
Tubería Clase 10		Diámetro de 1"
Tubería Clase 15		Diámetro de 1 1/2,"
Otros		Diámetro de 2"



D. Válvula de purga. Marcar con una X

Cuenta con válvula de purga		Cantidad de válvula de purga	
Si		Especificar: .....	
No			
Condición de la válvula de purga		Material de construcción	
Bueno		Concreto simple	
Regular		Concreto armado	
Malo		Artesanal	
Observaciones:			

E. Válvula de aire. Marcar con una X

Cuenta con válvula de aire		Cantidad de válvula de aire	
Si		Especificar: .....	
No			
Condición de la válvula de aire		Material de construcción	
Bueno		Concreto simple	
Regular		Concreto armado	
Malo		Artesanal	
Observaciones:			

F. Cámara rompe presión. Marcar con una X

Cuenta con cámara rompe presión		Cantidad de cámara rompe presión	
Si		Especificar: .....	
No			
Condición de la cámara rompe presión		Material de construcción	
Bueno		Concreto simple	
Regular		Concreto armado	
Malo		Artesanal	
Observaciones:			



Edson Casojirca  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 287788



G. Pases aéreos. Marcar con una X

Cuenta con pases aéreos		Cantidad de pases aéreos
Si		Especificar: .....
No		
Condición de los pases aéreos		Distancia
Bueno		Especificar: .....
Regular		
Malo		
Observaciones:		

H. Antigüedad de la línea de aducción. Marcar con una X

Antigüedad	Estado que se encuentra	
0 a 5 años	Bueno	
5 a 10 años	Regular	
10 a 20 años	Malo	
Especificar:	Especificar:	

I. Cuadro de datos. Marcar con una X

Condición de los datos		Cantidad de datos
Bueno		Especificar:
Regular		
Malo		
Observación:		





FICHA TÉCNICA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE  
AGUA POTABLE

FICHA N° 05 (RED DE DISTRIBUCIÓN)

A. Tipo de red de distribución que cuenta la localidad. Marcar con una X

Sistema abierto	Sistema cerrado	Especificar:
Observación:		

B. Tipo y longitud de tubería en la red de distribución. Marcar con una X

Tubería de HOPE		Longitud
Tubería de PVC		Especificar:
Tubería de Fierro Galvanizado		
Tubería de concreto		
Otros		

C. Clase y diámetro de tubería empleado en la red de distribución. Marcar con una X

Tubería Clase 5		Diámetro de Y, "
Tubería Clase 7.5		Diámetro de Y, "
Tubería Clase 10		Diámetro de Y, "
Tubería Clase 15		Diámetro de Y, "
Otros		

Diámetro de 2"



D. Válvula de purga. Marcar con una X

Cuenta con válvula de purga		Cantidad de válvula de purga	
Si		Especificar: .....	
No			
Condición de la válvula de purga		Material de construcción	
Bueno		Concreto simple	
Rezular		Concreto armado	
Malo		Artesanal	
Observaciones:			

E. Válvula de aire. Marcar con una X

Cuenta con válvula de aire		Cantidad de válvula de aire	
Si		Especificar: .....	
No			
Condición de la válvula de aire		Material de construcción	
Bueno		Concreto simple	
Rezular		Concreto armado	
Malo		Artesanal	
Observaciones:			

F. Cámara rompresión. Marcar con una X

Cuenta con cámara rompe presión		Cantidad de cámara rompresión	
Si		Especificar: .....	
No			
Condición de la cámara rompe Presión		Material de construcción	
Bueno		Concreto simple	
Rezular		Concreto armado	
Malo		Artesanal	
Observaciones:			



G. Pases aéreos. Marcar con una X

Cuenta con pases aéreos		Cantidad de pases aéreos	
Si	↑	Especificar: .....	
No	↓		
Condición de los pases aéreos		Distancia	
Bueno	↑	Especificar: ....., .....	
Regular	↑		
Malo	↓		
Observaciones:			

H. Válvula de control Marcar con una X

Cuenta con válvula de control		Cantidad de válvula de control	
Si	↑	Especificar: .....	
No	↓		
Condición de la válvula de control		Material de construcción	
Bueno	↑	Concreto simple	↑
Regular	↑	Concreto armado	↑
Malo	↓	Artesanal	↑
Observaciones:			

I. Cuadro de datos. Marcar con una X

Condición de los datos		Cantidad de datos	
Bueno	↑	Especificar:	
Regular	↑		
Malo	↓		
Observación:			

J. Antigüedad de la red de distribución Marcar con una X

Antigüedad		Estado que se encuentra	
0 a 5 años	↑	Bueno	↑
5 a 10 años	↑	Regular	↑
10 a 20 años	↑	Malo	↑
Especificar:		Especificar:	



### Anexo 3: Validez del instrumento

#### 4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

##### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Edson Casafranca Quispe

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 Yudy Vanesa Rosales Maguiña que yo: Yudy Vanesa Rosales Maguiña estudiante Ingeniería Civil 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 de la población del barrio dos de mayo, distrito de yungar, provincia de carhuaz, región ancash - 2023"

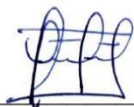
....." y envío

a Ud. el expediente de validación que contiene:

- 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 del estudiante

DNI: 72855046

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombre: YJR-f  
W DNI/ CE: P. [1...9.III] Edad: ~ 't

Teléfono celular: 942622283 E-mail: edsoncasajancaquiipe@gmail.com

Título profesional: ( )  
Grado académico: e - - - - U //f1 Doctorado:

Esp M ~

Institución que labora:

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: Evaluación y Mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del barrio dos de mayo, distrito de yungar, provincia de carhuaz, región ancash - 2023

Autor(es): Rosales Maguñá, Yudy Vanesa

Programa académico:



Firma



Huella digital





## 4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: ..... Consuelo Vilchez Alva .....

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: ..... Yudy Vanesa Rosales Maguiña ..... estudiante Ingeniería Civil egresado del programa académico de ..... 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:

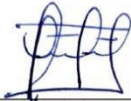
"Evaluación y Mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del barrio dos de mayo, distrito de yungar, provincia de carhuaz, región ancash - 2023" ..... y envío

a Ud. el expediente de validación que contiene:

- 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 del estudiante'

DNI: ..... 72855046 .....



Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

N° DNI/ CE: ..... Edad: J'I

Teléfono celular: ..... E-mail: ..... Mrno: J. ''''''

Título profesional: ..... z.r.JGf,,,eM, ..Gv.L

Grado académico: Maestría: \_\_\_X'\_\_\_ Doctorado: \_\_\_

Especialidad: ..... :G>G~ ,~== .. (u,l.L ...U, ... ..U, uo\_w,l,.-> \_fE.l>uSPofU"e-S''''''.....

Institución que labora: \_\_\_\_\_

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título:  
Evaluacion y Mejoramientode las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la poblacion del barrio dos de mayo, distrito de yungar, provincia de carhuaz, region ancash . 2023

Autor(es):  
Rosales Maguiña, Yudy Vanesa

Programa académico: \_\_\_\_\_



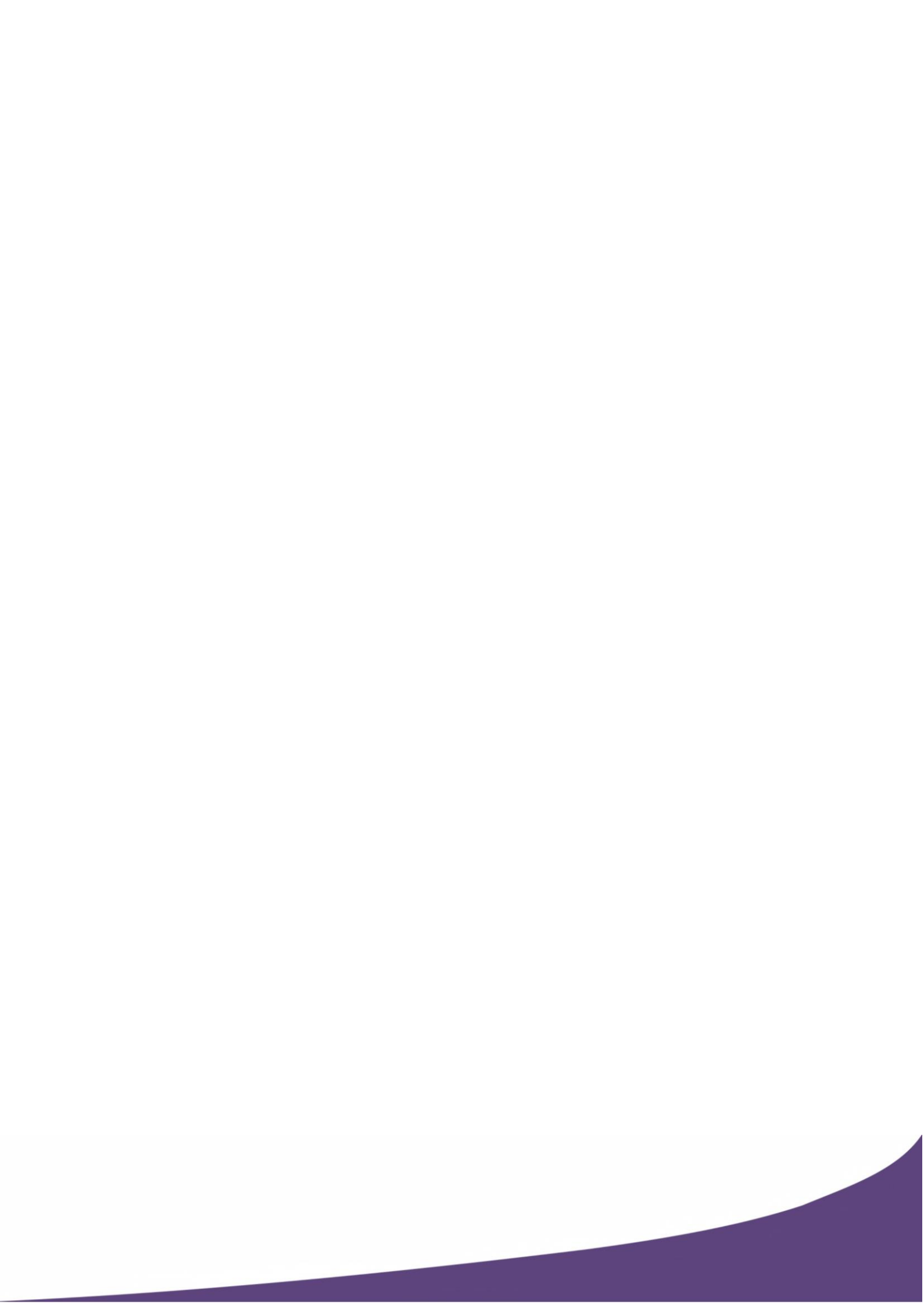
Firma



Huella digital







## 4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Andres Camargo Caysahuana

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 Yudy Vanesa Rosales Maguiña que yo:..... estudiante Ingeniería Civil egresado del programa académico de ..... 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:

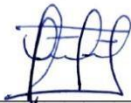
"Evaluación y Mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del barrio dos de mayo, distrito de yungar, provincia de carhuaz, región ancash - 2023" y envío

a Ud. el expediente de validación que contiene:

- 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 del estudiante'

DNI: 72855046

**Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación**

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

N°DN/CE: \_\_\_\_\_ Edad: **39** años

Teléfono celular: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Título profesional: \_\_\_\_\_

Grado académico: Maestría \_\_\_\_\_ Doctorado: \_\_\_\_\_

Especialidad: \_\_\_\_\_

Institución que labora: \_\_\_\_\_

**Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis**

Título:  
Evaluación y Mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la población del barrio dos de mayo, distrito de yungar, provincia de carhuaz, región ancash- 2023

Autor(es):  
Rosales Maguina, Yudy Vanesa

Programa académico: \_\_\_\_\_



Firma



Huella digital

4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN

Variable 1	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
<b>Variable independiente</b>							
1 La evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas							
<b>Dimensión 1</b>							
1 Captación	X		X		X		
2 Línea de conducción	X		X		X		
3 Reservorio	X		X		X		
4 Línea de Aducción	X		X		X		
5 Red de distribución	X		X		X		
<b>Variable 2</b>							
<b>Variable dependiente</b>							
1 Mejora del sistema de abastecimiento de agua potable							
<b>Dimensión 2</b>							
1 Captación	X		X		X		
2 Línea de conducción	X		X		X		
3 Reservorio	X		X		X		
4 Línea de Aducción	X		X		X		
5 Red de distribución	X		X		X		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

RECOMENDACIONES: *Se debe mejorar*

Opinión de experto (  )      Aplicable después de modificar (  )      no aplicable (  )

nombre y apellido de experto: *Dr/Mg. Andrés Gustavo Céspedes* DNI *42262882*



Firma



Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

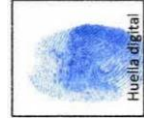
FICHA DE VALIDACIÓN

Variable 1	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
<b>Variable independiente</b>							
1 La evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas				*			
<b>Dimensión 1</b>							
1 Captación	X		X		X		
2 Línea de conducción	X		X		X		
3 Reservorio	X		X		X		
4 Línea de Aducción	X		X		X		
5 Rec. de distribución	X		X		X		
<b>Variable 2</b>							
<b>Variable dependiente</b>							
1 Mejora del sistema de abastecimiento de agua potable							
<b>Dimensión 2</b>							
1 Captación	X		X		X		
2 Línea de conducción	X		X		X		
3 Reservorio	X		X		X		
4 Línea de Aducción	X		X		X		
5 Rec. de distribución	X		X		X		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

RECOMENDACIONES: *Ninguna*

Dr/Mg. *Eduin Esparanza Quijpe* DNI. *20396113*



Firma







4.5.3 formato de ficha de validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN

	Variable 1	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
1	Variable independiente La evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas				*			
	Dimensión 1							
	1 Captación	X		X		X		
	2 Línea de conducción	X		X		X		
	3 Reservorio	X		X		X		
	4 Línea de Aducción	X		X		X		
	5 Red de distribución	X		X		X		
	Variable 2							
	Variable dependiente							
1	Mejora del sistema de abastecimiento de agua potable							
	Dimensión 2							
	1 Captación	X		X		X		
	2 Línea de conducción	X		X		X		
	3 Reservorio	X		X		X		
	4 Línea de Aducción	X		X		X		
	5 Red de distribución	X		X		X		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

RECOMENDACIONES: .....  
 .....  
 .....

Opinión de experto (✓)      Aplicable despues de modificar ( )      no aplicable ( )

nombre y apellido de experto: Dr/Mg. Andrés Gustavo Céspedes DNI 42262892



Firma



## Anexo 5: Formato de Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS (Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en Ingeniería y Tecnología, conducida por el Comité de Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

**Impacto de la implementación de la Inteligencia Artificial en el sector de la Ingeniería y Tecnología**

La entrevista durará aproximadamente 15 minutos y todo lo que usted diga será tratado de **manera anónima**.

La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.

Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca. Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: [comite@ucal.edu.pe](mailto:comite@ucal.edu.pe) o al número 051 91 111 111. Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico [etica@ucal.edu.pe](mailto:etica@ucal.edu.pe)

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	FELIX VICTORIANO HUAY
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	01 de mayo de 2023

CIEI-VI

---

Versión 001      Código: M-PCIEI      F. Implementación: 06-08-2019      P(ig. 1 de 6)  
 Elaborado por: CIEI      Revisado por: Vicerrectora de Investigación      Aprobado con Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-06-19



## Anexo 6: Documento de aprobación de institución para la recolección de información



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Satipo; 15 junio del 2023

**CARTA N° 01-2023-ACC -ULADECH Católica S.**

**SEÑOR(A):**

**Felix Victoriano Yanac Minaya  
Presidente del Barrio Dos de Mayo**

**ASUNTO:** SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA QUE MI ALUMNO REALICE INVESTIGACIÓN "EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACION DEL BARRIO DOS DE MAYO, DISTRITO DE YUNGAR, PROVINCIA DE CARHUAZ, REGION ANCASH - 2023" EN SU LOCALIDAD.

Es grato dirigirme a usted con el debido respeto para expresarle mi cordial saludo de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Se solicita autorización para que el estudiante: Rosales Maguiña Yudy Vanesa, identificado con DNI N° 72855046, con código de matricula N° 1201132047, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de nuestra universidad, realice una investigación del "Evaluacion y Mejoramiento de las Estructuras Hidraulicas para Mejorar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable de la Poblacion del Barrio Dos de Mayo, distrito de Yungar, provincia de Carhuaz, region Ancash - 2023" en su localidad, por el periodo de 04 meses, pudiendo extenderse previa coordinación.

Seguro de contar con la atención, reitero mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente;

**Dr. Andre Gamargo Caysahuana**  
Docente Asesor

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

## Anexo 7: Evidencias de ejecución



**Figura 1:** Evaluación del reservorio existente

**Fuente:** Evidencia de campo



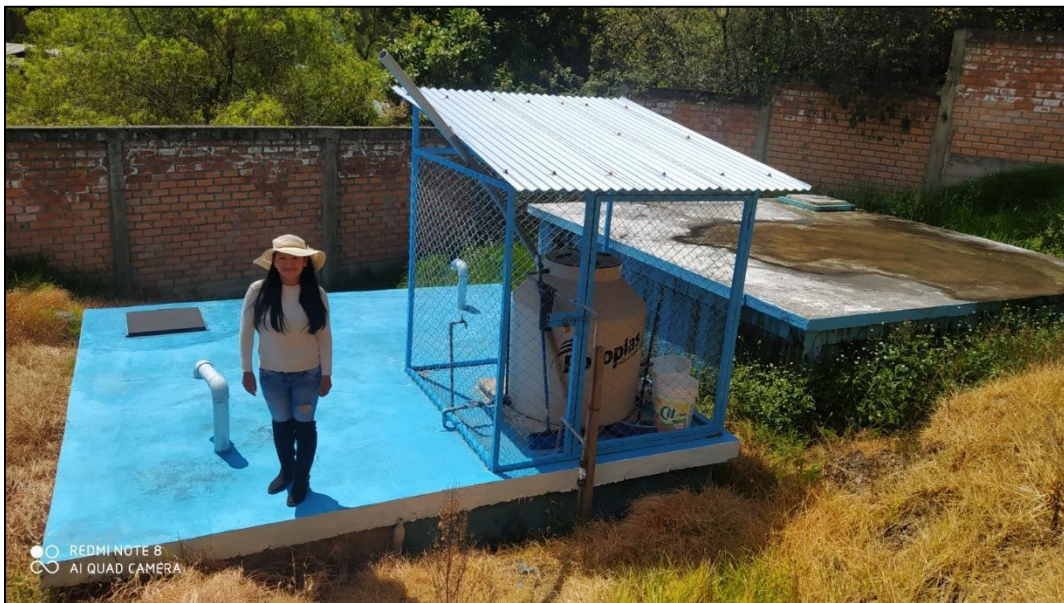
**Figura 2:** Evaluación de las cámaras rompe presión existente

**Fuente:** Evidencia de campo



**Figura 3:** Evaluación de la captación existente

**Fuente:** Evidencia de campo



**Figura 4:** Evaluación del sistema de cloración

**Fuente:** Evidencia de campo