



**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  
LOCALIDAD DE TAMBOCUCHO, DISTRITO DE ACOCRO,  
PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2023**

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

**AUTOR:**

**CARPIO OCHOA, JOEL  
ORCID: 0000-0002-7088-4847**

**ASESOR:**

**CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES  
ORCID: 0000-0003-3509-4919**

**CHIMBOTE-PERÚ**

**2023**



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**ACTA N° 0157-110-2023 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **20:30** horas del día **21** de **Agosto** del **2023** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

**SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN** Presidente  
**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO** Miembro  
**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER** Miembro  
**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 LOCALIDAD DE TAMBOCUCHO, DISTRITO DE ACOCRO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2023**

**Presentada Por :**  
(3101141059) **CARPIO OCHOA JOEL**

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

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

**SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN**  
Presidente

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO**  
Miembro

**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER**  
Miembro

**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 LOCALIDAD DE TAMBOCUCHO, DISTRITO DE ACOCRO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - 2023 Del (de la) estudiante CARPIO OCHOA JOEL , 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, 01 de Marzo del 2024



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto de tesis primeramente a Dios que me ha guiado en todo el proceso y seguidamente agradezco a mi madre y a mi padre que me apoyó en todo brindandome ese cariño ese bendicion a diario y todo sus consejos para hacer de mi una mejor persona, y a mis hermanos que a pesar de todo ellos me brindaron esa confianza de poder continuar con mi camino.

## **Agradecimiento**

En primer parte, agradezco a Dios por darme la vida y bendecirme para llegar hasta estos momentos, porque hiciste realidad Este sueño anhelado.

A mis padres, por su apoyo incondicional en mi vida universitaria, por haberme dado la oportunidad de vivir y estar junto a ellos, por sus grandes enseñanzas, su apoyo desinteresado y sobre todo por estar incondicionales en cada etapa de mi vida.

Y para finalizar así mismo agradecer a mis hermanos quienes estuvieron apoyandome en todo el proceso ya que ellos estuvieron en mis momentos difíciles brindandome su apoyo y así mismo también agradecer a todos mis compañeros y docentes de mi universidad.

## Índice general

Carátula.....	I
Jurado .....	II
Dedicatoria .....	IV
Agradecimiento.....	V
Índice general.....	VI
Lista de tablas .....	VIII
Lista de figuras.....	IX
Resumen .....	X
Abstract .....	XI
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
2.1. Antecedentes.....	5
2.2. bases teóricos .....	10
2.3. Hipótesis.....	20
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>21</b>
3.1. Nivel, Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2. Población y muestra.....	22
3.3. Variables. Definición y Operacionalización de variables.....	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	24
3.5. Método de análisis de datos.....	24
3.6. Aspectos éticos.....	24
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>35</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>38</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>40</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>45</b>

<b>Anexo 1. Matriz de consistencia .....</b>	<b>46</b>
<b>Anexo 2 Instrumento de recolección de datos .....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 3: validez de instrumento .....</b>	<b>50</b>
<b>Anexo 4 Confiabilidad del instrumento .....</b>	<b>59</b>
<b>Anexo 05. Formato de consentimiento informado .....</b>	<b>63</b>
<b>Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información .....</b>	<b>65</b>

## Lista de tablas

Tabla 1: Variables. Definición y Operacionalización de variables .....	23
Tabla 2: Evaluación hidráulica de la captación .....	26
Tabla 3: Evaluación hidráulica de línea de aducción .....	27
Tabla 4: Evaluación hidráulica del reservorio .....	28
Tabla 5: Evaluación de la línea de aducción .....	29
Tabla 6: Evaluación Hidráulica de la línea de distribución .....	29
Tabla 7: Evaluación Estructural de la captación .....	30
Tabla 8: Evaluación estructural del reservorio .....	31
Tabla 9: Mejoramiento del reservorio .....	33
Tabla 10: Matriz de consistencia .....	46

## Lista de figuras

Figura 1: Captación de la localidad .....	10
Figura 2: Captación de agua superficial .....	11
Figura 3: Captación de agua subterránea.....	12
Figura 4: Captación tipo manantial .....	12
Figura 5: Reservorio de la localidad.....	14
Figura 6: Cámara de rompe presión .....	15
Figura 7: Sistema de abastecimiento de agua potable .....	16
Figura 8: Línea de conducción .....	16
Figura 9: Línea de aducción .....	19

## **Resumen**

En presente proyecto de investigación la población estuvo establecido por todas las personas de la localidad Tambocucho, Distrito de Acocro, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho, para el mejoramiento de la condición sanitaria” – 2020. De acuerdo a lo indicado podemos plantear la siguiente formulación de la problemática que los problemas de saneamiento básico que se aquejan en la comunidad de Tambocucho, están relacionados a las disposiciones sanitarias de excretas y carencias del sistema de alcantarillado, a la falta de caseta de cloración. Generalmente se constató el saneamiento básico se caracterizó por el deterioro en tuberías. Y como objetivo general es evaluar y mejorar las estructuras hidráulicas. Metodología fueron los siguientes tipo cualitativa y cuantitativa y diseño es de forma no experimental resultados El presente trabajo se realizó con el fin de identificar los problemas existentes y contribuir a que la condición sanitaria sea acorde a los estándares establecidos, en consecuencia, mejorar la gestión, operación y mantenimiento del sistema de saneamiento básico en la localidad de Tambocucho distrito de Acocro,” provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, 2020. Como conclusión se propone acciones de mejora en el sistema de saneamiento básico de la localidad de Tambocucho distrito de Acocro, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, 2020, que permitirán un índice de condición sanitaria óptimo, la misma que contribuirá en su calidad de vida.

**Palabras claves:** Agua potable. Abastecimiento de agua Saneamiento básico.

## **Abstract**

In this research project, the population was made up of all the people of the Tambocucho locality, Acocro district, Huamanga province, Ayacucho department, for the improvement of the sanitary condition - 2020. According to what has been indicated, we can propose the following Formulation of the problem that the basic sanitation problems that are afflicted in the community of Tambocucho, are related to the sanitary provisions of excreta and deficiencies of the sewage system, to the lack of a chlorination booth. Basic sanitation was generally found to be characterized by deterioration in pipes. And as a general objective is to evaluate and improve the hydraulic structures for this, instruments such as files and surveys were used. Methodology were the following qualitative and quantitative type and design is non-experimental results The present work was carried out in order to identify existing problems and contribute to the sanitary condition being in accordance with the established standards, consequently, improve management, operation and maintenance of the basic sanitation system in the town of Tambocucho, district of Acocro, province of Huamanga, department of Ayacucho, 2020. In conclusion, improvement actions are proposed in the basic sanitation system of the town of Tambocucho, district of Acocro, Huamanga province, Ayacucho department, 2020, which will allow an optimal health condition index, which will contribute to their quality of life

**Keywords:** Drinking water. water supply Basic sanitation.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción del problema**

A Nivel internacional según Castro (1). En los últimos años, la relevancia de los recursos hídricos para la esfera económica, social e institucional de los países ha requerido debido a que se ha demostrado que el crecimiento económico y el desarrollo sostenible seguirán dependiendo en gran medida de la disponibilidad del agua, especialmente de su calidad y flujo adecuado. El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas otorga a todos los derechos al agua suficiente, segura, aceptable, visiblemente accesible y asequible para uso personal y doméstico debido a esta gran importancia. El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, otorga que es un hecho que los factores que influyen en la salud de las poblaciones diferentes en las zonas ricas y en las zonas empobrecidas. En estas últimas, el entorno, en medio.

Es un hecho que los factores que influyen en la salud de las poblaciones diferentes en las zonas ricas y en las zonas empobrecidas. En estas últimas, se refiere al entorno natural, socioeconómico y cultural. El manejo sanitario y ambiental de los desechos sólidos en cada nación es otro factor que afecta la calidad del agua, ya que la conciencia ambiental de la comunidad está aumentando y esto provoca problemas de salud en la población.

A nivel nacional como menciona Gonzales (2). La falta de acceso a los servicios de agua potable y saneamiento sigue siendo un problema en las áreas rurales. La mayoría de las personas sin acceso a estos servicios pertenecen a grupos de bajos ingresos, especialmente en las zonas periurbanas. En América Latina, el acceso a fuentes de agua potable y saneamiento aumentó en un 83% en 1990 al 89% en 2002. Por lo tanto, el servicio de agua en las áreas rurales ha cambiado en un 6% desde el 8,5 %, y ha realizado en un 11 % entre 1990 y 2002 (pasando del 58 % al 69 %), con un aumento total del 21 % en 2015. La salud de la población está directamente influenciada por la calidad del agua, lo que ha provocado diversas enfermedades, como la epidemia de cólera que comenzó en 1991 debido a la falta de recursos de agua y saneamiento en Perú. Más de trescientas mil personas fueron afectadas y alrededor de cuatro mil resultaron de este mal en menos de un año.

Se descubrió que hay cuatro problemas en la infraestructura del agua potable, que incluyen captación, conducción, cámaras de ruptura de presión y redes de distribución, así como en el sistema de desagüe, ya que estos sistemas tienen problemas de calidad y cantidad. Además, la infraestructura de los sistemas de agua y saneamiento tiene más de 10 años, por lo que la investigación estará orientada de manera descriptiva.

A nivel local como indica Carrillo (3). En su gran mayoría es agua entubada; es decir no es tratada, no se utiliza todos los parámetros de purificación o desinfección de líquido para que esta sea eficaz para el uso de las personas, de ahí la gran importancia de la Municipalidad como entidad fiscalizadora referente al uso del agua en las zonas rústicas y como apoyo referente a la infraestructura del Sistema de Agua Potable desarrollando proyectos de importancia que mejore fundamentalmente dicho servicio.

En la localidad La actividad de la población principalmente se dedica a agricultura y el pastoreo, presenta una población económicamente activa. Un promedio de habitantes por vivienda es de 6 a 8 integrantes, y el material de sus viviendas es de adobe. En Tambocucho del distrito de Acocro provincia de Huamanga región Ayacucho, donde el clima es templado, esta localidad se encuentra en el sur este de la región Ayacucho se encuentra ubicado a 1 hora y media de la ciudad, la carretera es asfaltada hasta cierta parte, el acceso desde la vía principal es de trocha carro sable.

Como conclusión de acuerdo a los datos obtenidos y así como también viendo las circunstancias podemos ver su deficiencia con el saneamiento básico con la comunidad Tambocucho en la cual en las comunidades campesinas tienen un uso diferente de usar el agua y debemos respetar su utilidad y costumbres, y así como propone acciones factibles que genera estrategias para los diseños e implementaciones de programas monitoreando la calidad de agua superficial y subterránea con las participaciones de los encargados del agua, así mismo proponer mejoramiento de la calidad de agua sostenible en las cuencas también implementando análisis de agua que genera un mejor calidad de vida.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cómo la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acocro, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2023?

### **1.2.2. problema específico**

- ✓ ¿Evaluación hidráulica del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acocro, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2023?
- ✓ ¿Realizar la evaluación estructural del sistema de saneamiento básico para mejorar su condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acocro, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2023?
- ✓ ¿Plantear el mejoramiento del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acocro, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2023?

## **1.3. Justificación de la investigación**

Los proyectos de saneamiento básico, son considerados indicadores significativos para medir el nivel de la pobreza, por incluir obras que priorizan el acceso adecuado del sistema de abastecimiento de agua.

### **1.3.1. Justificación teórica**

Esta lleva al avance de los habitantes de una localidad, permitiendo a los pobladores llevar una vida más sana es por ello que en la comunidad de Tambocucho es importante una evaluación de su sistema de abastecimiento de agua potable.

Según García (4) Este proyecto de investigación contribuye e impacta a la sociedad de manera adecuada al mantenimiento y construcción de saneamiento básico en una determinada población para así evitar enfermedades hídricas.

### **1.3.2. Justificación practica**

Este proyecto de investigación se realizó con el propósito de informar las condiciones de vivencia en las que se encuentran en la localidad de Tambocucho.

Como menciona Pérez (5). En este sentido la investigación busco encontrar las posibles causas del problema para luego proponer soluciones, y así buscar el mejoramiento en los niveles tanto sociales, ambientales y de salud.

## **1.4.Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1. Objetivo General**

La evaluación y mejoramiento de las estructuras hidraulicas del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condicion sanitaria de la localidad de tambocucho, distrito de acocro, provincia huamanga, región ayacucho – 2023.

### **1.4.2. Objetivo Específico**

- ✓ Evaluación hidráulica del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condicion sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de acocro, provincia huamaga, región ayacucho – 2023.
- ✓ Realizar la evaluación estructural del sistema de saneamiento básico para mejorar su condicion sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de acocro, provincia huamaga, región ayacucho – 2023.
- ✓ Plantear el mejoramiento del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condicion sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de acocro, provincia huamaga, región ayacucho – 2023.

## II.MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

En Talamaca- Costa Rica, según Vividea E.(1), 2019. En su tesis “**Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad indígena de Amubri del Cantón de Talamanca-Costa Rica**”. El **objetivo** era mejorar el sistema de captación, conducción, almacenamiento y desinfección del acueducto de la comunidad indígena Amubri del distrito Telire en el Cantón de Talamanca. **La metodología** que uso es descriptivamente apropiada. Como **resultado**, los riesgos identificados en el acueducto indicaron que el sistema en general estaba en alto riesgo porque sus componentes estaban expuestos a alto riesgo debido a la falta de infraestructura para brindar seguridad y la falta de sistemas de descontaminación, y así como también en **instrumentos** de recolección de datos usaron piezas técnicas se **concluyó** que ni el acueducto ni los sistemas de descontaminación estaban descontaminados, y todas las muestras de heces y coniformes totales se encontraron en el acueducto y en el laboratorio. En San Pablo de la parroquia Angamarca.

Según Criollo J. (2) , 2015 en su tesis titulada: “**Abastecimiento del Agua Potable y su incidencia en la Condición Sanitaria de los habitantes de la comunidad Shuyo Chico y San Pablo de la parroquia Angamarca, cantón Pujili, provincia de Cotopaxi – 2015**”, se tuvo como **objetivo** realizar un diseño para el abastecimiento del agua para consumo humano para mejorar las condiciones sanitarias de la comunidad de Shuyo Chico y San Pablo, se aplicó una **metodología** cualitativa y cuantitativa obteniendo como **resultado** una población futura de 705 hab. En un periodo de diseño de 20 años, se obtuvo un caudal máximo de 0.89 l/s, un caudal máximo diario de 1.11 l/s, un caudal máximo horario de 2.67 l/s, la línea de conducción cuenta con un diámetro de 2.00 plg. Y una velocidad en el tramo de 0.7 m/s, el reservorio de almacenamiento es de 40 m<sup>3</sup>, la línea de aducción es de 35.19 mts. De longitud con un diámetro de 2.00 plg. Con una velocidad de 0.73 m/s en el tramo, la red de distribución tiene una longitud de 1620 mts con un diámetro de 1 plg.

Se **concluyó** que la comunidad de Shuyo chico y San Pablo, no cuentan con un servicio óptimo para el consumo humano, es por eso que se hizo el mejoramiento de todo el sistema de abastecimiento de agua potable cumpliendo con las condiciones sanitarias adecuadas durante el uso del sistema .

En México, Meneses (3), 2019, En su tesis que lleva por título “Diagnóstico y mejoramiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la localidad del municipio de Zamora Michocan – México, 2018”, investigación para optar el título profesional de Ingeniero Civil, determinada en la Universidad Politécnica Nacional determinando su Objetivo, fue Evaluar la cantidad actual de los servicios de agua potable, determinando su infraestructura y operatividad, diagnosticando una los requerimientos de los mismos, tanto actuales para luego realizar su mejoramiento. Su metodología es descriptivo cualitativo y no experimental. Sus conclusiones determinan que el mayor problema, es el poco caudal que brota de la captación, también cuenta con socavación debido a los años que se ha utilizado, sus estructuras hidráulicas, como la línea de conducción y red de distribución, contiene muchas fugas, cambios de presión brutas y problemas de contaminación en el caudal transportado.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

En Ancash, Según Pineda (4) 2022, “**Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar la condición sanitaria de la población en el caserío La Rinconada, distrito de Quillo, provincia de Yungay, región Áncash – 2022**”. Se obtuvo como objetivo general realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable para obtener la mejora de la condición sanitaria en el caserío de La Rinconada, distrito de Quillo, provincia de Yungay, región Ancash. Se aplicó una **metodología** de tipo correlacional, su diseño fue no experimental y de manera transversal con un nivel cualitativo debido a las evaluaciones que realizamos y cuantitativo porque para los mejoramientos aplicamos números (cálculos). Como **resultado** se realizó la evaluación de los cinco componentes, empezando por la captación de agua potable, línea de conducción, aducción, reservorio y redes. Se realizó el mejoramiento desde el primer componente, ampliando sus dimensiones de la captación y colocando sus accesorios, se mejoró la

línea de conducción y aducción desde aplicando una tubería de clase 10, recomendada en zonas rurales. Se **concluyo** que el estado de la condición sanitaria antes del mejoramiento es regular, aplicando el mejoramiento se obtuvo una mejor cobertura, continuidad y calidad del agua, conectando todas las 146 viviendas a la red.

En Otuzco-La Libertad, Según Moreno (5) 2018. en su tesis “**Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del caserío Pampa Hermosa Alta, distrito de Usquil – Otuzco – la Libertad – 2018**”. tuvo como **objetivo**, Realizar el diseño del mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del caserío pampa hermosa alta, distrito de Usquil – Otuzco – La Libertad., su **metodología** es no experimental, el estudio descriptivo simple, el cual obtuvo como **conclusión**, Se analizó la calidad de agua que presenta nuestra captación, obteniendo resultados positivos, los cuales nos muestran un agua saludable que con una simple cloración estará apta para el consumo humano.

En Casma – Áncash, Según Granda (6), 2019. en su tesis “**Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Muña Alta, distrito de Yaután, provincia de Casma, región Áncash y su 6 incidencia en su condición sanitaria – 2019**”, tuvo como **objetivo** Desarrollar la evaluación y el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable para mejorar la condición sanitaria del centro poblado de Muña Alta, del distrito de Yaután, provincia de Casma, región Áncash. La **metodología** que utilizó fue no experimental, transversal y correlacional. Se **concluyó** que el sistema de agua potable del centro poblado de Muña Alta requiere un rediseño en casi su totalidad, además de que el agua que llegan a los grifos de las viviendas no es de calidad, donde sus **instrumentos de recolección** de datos fueros las encuestas. lo que hace necesario el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua, por lo que se hizo un nuevo trazo y diseño del mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua con la finalidad de lograr mejoras en la condición sanitaria de la población de estudio.

### 2.1.3. Antecedentes regionales

En Según Soto (7), 2020. En su tesis de **“Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuasca, Chocello, Pochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019”**, tuvo como **objetivo**; el desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuanco, Chocello, Qochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población, la **metodología** utilizada fue 5 descriptiva y se llegó a las siguientes conclusiones; se **concluye** que en las localidades de Ayahuanco, Chocello, Qochaq y Pampacoris, Distrito de Ayahuanco, Provincia de Huanta y Departamento de Ayacucho no cuentan con un sistema de alcantarillado básico, pero si tienen un sistema de agua potable y letrinas improvisadas construidas por los mismos comuneros. La condición sanitaria de los pobladores es óptima, ya que se ha satisfecho todas las necesidades de agua y saneamiento especificadas por la OMS (Organización Mundial de la Salud) .

Según Quispe (8),2019. En su tesis **“Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las comunidades de Nazaret de uchu y tinca, distrito de Huamanquiquia, Provincia de Víctor Fajardo, Departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población”**, En su trabajo de investigación se diseñó como **objetivo** general; “desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las comunidades de Nazaret de Uchu y Tinca, distrito de Huamanquiquia, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho” para la mejora de la condición sanitaria en su población.

Según Huamán R. (9), 2019 en su tesis **evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de atahui y cayada, distrito de cayara, provincia de Víctor fajardo, departamento de y su incidencia en la condición sanitaria de la población**, En el presente trabajo de investigación se planteó como **objetivo** general; desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Atahui y Cayara, distrito de Cayara,

provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población Su **metodología** de la investigación es de la siguiente característica . El tipo es exploratorio. El nivel de la investigación será de carácter cualitativo. El diseño de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de saneamiento básico en las localidades de Atahui y Cayara, distrito de Cayara, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Estructuras hidráulicas

Según Ministerio de Vivienda y Saneamiento (14) nos menciona que las estructuras hidráulicas son aquellos desarrollados en ingeniería civil para gestionar adecuadamente el uso de recursos hídricos como en el saneamiento vasito de agua potable que nos facilita para el consumo humano y así como para realizar su uso en parte industrial .

#### 2.2.1.1. Captación

Como indica Escudero (16) , afirma que, Es la estructura construida en el lugar del afloramiento de agua, con el fin de recolectar el agua para que luego pueda ser conducida mediante tuberías de conducción hacia el reservorio de almacenamiento .



Figura 1: Captación de la localidad

Fuente elaboración propia

#### ➤ Tipo de fuente

Como menciona Social D.E.D. (16). Para este presente trabajo se observó que el tipo de fuente es de manantial natural donde es captado para el uso del consumo humano y así poder beneficiarse

#### ➤ Tipos de captación

Según Peixhino (16). La idea de captación suele utilizarse para aludir al proceso que se lleva a cabo con el objetivo de ganar la simpatía o la voluntad de una persona. Y estos son los siguientes: captación lateral, captación en

lagos, lagunas y embalses, captación flotante, captación móvil, captación de manantiales, captación de alta montaña, captación de agua de mar y captación de aguas lluvias.

✓ **Captación de agua superficial.**

Como dice Zapata ( (17), El agua superficial proviene de ríos, arroyos, etc. Este sistema de captación suele ser aguas turbias que suelen estar muy contaminadas, especialmente durante la temporada de lluvias. Esto requiere un manejo complejo del consumo comunitario. Para ello, se requiere un tratamiento de purificación, incluida la desinfección de los alimentos.

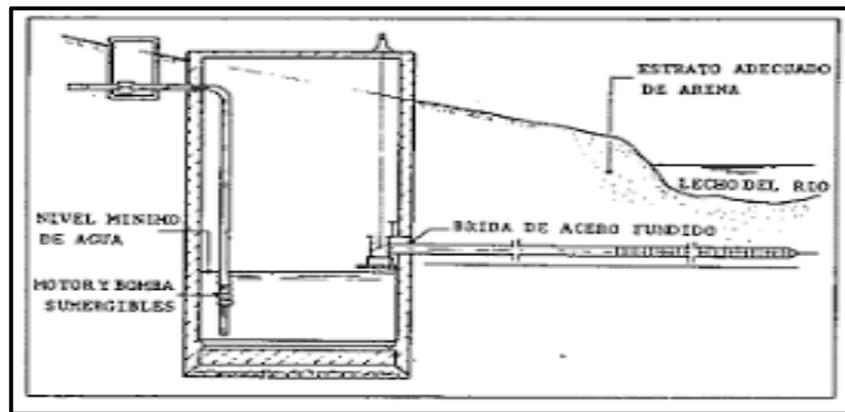


Figura 2: Captación de agua superficial

Fuente: Ente Provincial del Agua y de Saneamiento, 2009.

✓ **Captación de agua subterránea**

Según la OS-010 (18)º: El uso de estas aguas se determinará a través de un estudio mediante el cual se evaluará la disponibilidad de los recursos hídricos, incluyendo la cantidad, calidad y oportunidades de uso para los fines requeridos. Pozos profundos, pozos excavados, galerías filtrantes, manantiales. Captación de agua de manantiales en laderas (Lineamientos para la Selección Técnica en Sistemas de Saneamiento Rural).

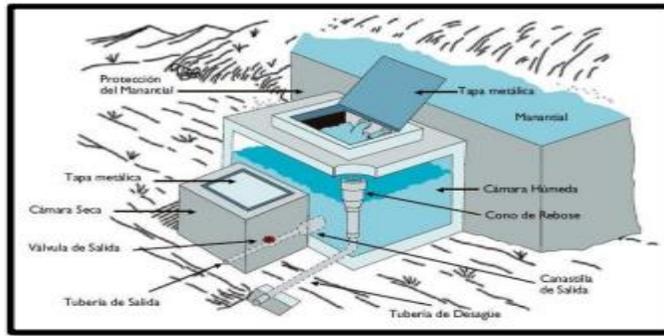


Figura 3: Captación de agua subterránea

Fuente: Ente Provincial del Agua y de Saneamiento, 2009.

✓ **Sistema de captaciones de agua en manantiales**

para la región andina según García (19) Señaló el Sistema de captación de laderas: este sistema recolecta agua que fluye horizontalmente desde una ladera. Este tipo de resorte consta de tres partes.

- Captación de afloramiento, desde donde proviene el agua .
- Cámara de carga, para recolectar el agua y pase al sistema de conducción .
- Cámara seca, su función principal es proteger las llaves de paso o válvulas de cierre y regulación.

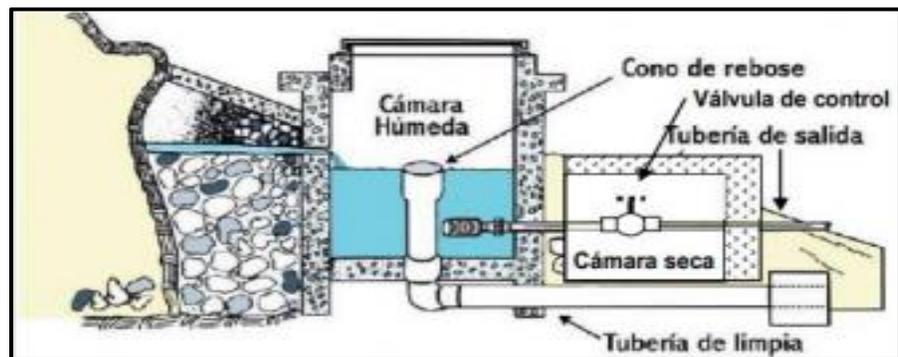


Figura 4: Captación tipo manantial

Fuente: Manual de operación y mantenimiento de agua potable – Gobierno Regional de Cusco

✓ **Tipo de tubería**

Según García (4) los tipos de tubería deben ser tubos de acero negro o galvanizado y en caso para zonas rurales tienen que ser que de 2" a mas

✓ **Clase de tubería**

Como indica Castro (1) Su clase de esta tubería es de pvc donde guía o conduce el agua al reservorio

✓ **Dimensión de tubería**

Según Granda.(10). El diámetro del tubo de 2 pulgadas es de aproximadamente 2,37 pulgadas. Esta medida es el diámetro interior del tubo, también conocido como diámetro nominal (DN), que es la medida utilizada para determinar el tamaño de la tubería.

✓ **Antigüedad**

Según Granda.(10). Se refiere al periodo de tiempo que ha transcurrido desde su proceso de construcción hasta la actualidad donde realizamos su evaluación correspondiente.

### **2.2.1.2.Reservorio**

Según García (4).El reservorio sirve para almacenar agua que es recepcionada por conductos de las tuberías de aducción ya que ellos transportan el agua desde la bocatoma y/o captación



Figura 5: Reservorio de la localidad

Fuente. Elaboración propia

✓ **Tipo de reservorio**

Como indica Garcia (4) El tipo del reservorio es una estructura del sistema de abastecimiento de agua potable donde nos indica el forma exacta del reservorio

✓ **Hipoclorador**

Avildo (3) afirma. Es la parte del sistema de abastecimiento de agua encargada de desinfectar el agua. Al hipoclorador se le agrega una solución de cloro al % la que llega hasta el tanque de distribución a través de una manguera por goteo regulado.

✓ **Tipo de tubería**

Según Garcia (4) los tipos de tubería deben ser tubos de acero negro o galvanizado y en caso para zonas rurales tienen que ser que de 2" a mas

✓ **Clase de tubería**

Como indica Castro (1) Su clase de este tubería es de pvc donde guía o conduce el agua al reservorio

✓ **Dimensión de tubería**

Según Granda.(10). El diámetro del tubo de 2 pulgadas es de aproximadamente 2,37 pulgadas. Esta medida es el diámetro interior del tubo, también conocido como diámetro nominal (DN), que es la medida utilizada para determinar el tamaño de la tubería.

✓ **Cámara rompe presión**

Según zapata. (17) Son proyectadas en lugares estratégicos para reducir las presiones en las líneas de conducción que puedan superar los 50 m.c.a, afectando a la tubería según el trazo de las líneas en función a la topografía del terreno, existes desniveles en algunos puntos de la línea de conducción y pueden generarse presiones, se sugiere que se coloque CRP a cada 50 m de desnivel.



Figura 6: Cámara de rompe presión

Fuente elaboración propia

✓ **Antigüedad**

Según Granda.(10). Se refiere al periodo de tiempo que ha transcurrido desde su proceso de construcción hasta la actualidad donde realizamos su evaluación correspondiente.

### **2.2.2.Sistema de abastecimiento de agua potable**

Como indica Soto (19) Es aquel sistema que conduce este recurso para consumo humano por efectos de la gravedad, desde una captación hasta el reservorio ubicado en la parte alta de la localidad para ser transportado hasta las

viviendas, a través de los diferentes componentes hidráulicos del sistema de agua potable



Figura 7: Sistema de abastecimiento de agua potable

Fuente: AM. Grup organizacion

### 2.2.2.1.Línea de conducción

según Ibañez w. (20) Son líneas que conducen el flujo de agua, el perfil de la línea de conducción con indicaciones de progresivas o del nombre de la calle donde se propuso el trazo; puntos de quiebre vertical, ángulos de los mismos, tipo de accesorio, cota y profundidad entre cada punto de quiebre; diámetro, pendiente, y material de la tubería en cada tramo.

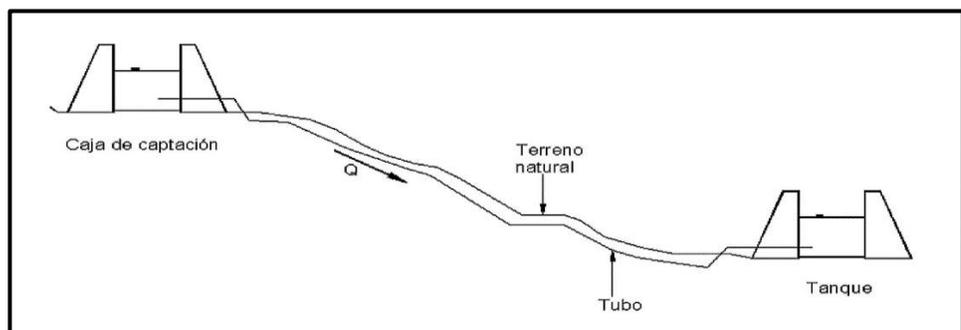


Figura 8: Línea de conducción

Fuente: Guía de orientación de saneamiento básico para Alcaldías de Municipios Rurales y pequeñas comunidades, Perú (2010)

#### ✓ Tipo de línea de conducción

Como menciona Moreno (9) el tipo de línea de conducción se refiere a su forma o el diseño donde está fijado donde esta construido la tuberías que forma el sistema de abastecimiento de agua potable.

✓ **Tipo de tubería**

Según Garcia (4) los tipos de tubería deben ser tubos de acero negro o galvanizado y en caso para zonas rurales tienen que ser que de 2" a mas

✓ **Clase de tubería**

Como indica Castro (1) Su clase de este tubería es de pvc donde guía o conduce el agua al reservorio

✓ **Dimensión de tubería**

Según Granda.(10). El diámetro del tubo de 2 pulgadas es de aproximadamente 2,37 pulgadas. Esta medida es el diámetro interior del tubo, también conocido como diámetro nominal (DN), que es la medida utilizada para determinar el tamaño de la tubería.

✓ **Cámara de rompe presión**

Como menciona Avildo. (20) las cámaras de rompe presión son estructuras hidráulicas empleadas en las líneas de conducción de agua que generalmente sirve para reducir la presión de agua y generalmente se usan en diferencias de alturas de más de 60 m.

✓ **Válvulas del aire**

Según zapata. (17) Los aires acumulados en los puntos altos provocan la reducción del área del flujo del agua produciendo un aumento de perdida de carga y una disminución del gasto

✓ **Válvula de purga**

Como menciona zapata. (17) Son construidos en los puntos bajos de la línea de conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulan en los diferentes tramos, provocan la reducción del área de flujo

del agua, al construir una VP permite periódicamente la limpieza de tramos de tuberías

✓ **Antigüedad**

Según Granda.(10). Se refiere al periodo de tiempo que ha transcurrido desde su proceso de construcción hasta la actualidad donde realizamos su evaluación correspondiente.

**2.2.2.2.Línea de aducción**

Según Agüero (16), es un conjunto de tuberías, válvulas, accesorios, estructuras y obras de ingeniería que serán delegadas de trasladar el líquido a través de ella, iniciando 14 en la captación hasta llegar al reservorio, se transportara por efecto de la gravedad

✓ **Tipo de aducción**

Como indica Soto. (21) el tipo de las líneas de aducción se refiere a la categorización de transporte de agua del reservorio a lo largo de las tuberías.

✓ **Tipo de tubería**

Según Garcia (4) menciona que en la línea de aducción las tuberías deben ser enterrado a una profundidad de 80cm donde el tipo es de Pvc de 1”

✓ **Dimensión de tubería**

Según Granda.(10). El diámetro del tubo de 2 pulgadas es de aproximadamente 2,37 pulgadas. Esta medida es el diámetro interior del tubo, también conocido como diámetro nominal (DN), que es la medida utilizada para determinar el tamaño de la tubería.

✓ **Válvula de control**

Como indica Castro (1) .este válvula de control es para reparto O el rebose del agua hacia el reservorio

✓ **Presión de agua**

Como menciona Castro (1) .es la fuerza ejercida por el agua en la línea de aducción donde es transportada hacia a línea de distribución. La presión del agua puede variar dependiendo de los factores como, la distancia y la altitud.

### 2.2.2.3.Línea de distribución

Según Aguedo R (21) Red de distribución Los trabajos a desarrollarse corresponden a la instalación o adecuación de los elementos de control, instalación o mantenimiento de caja de medidor e instalación de elementos de unión. Así mismo cada conexión domiciliaria de agua potable deberá de instalarse un medidor.

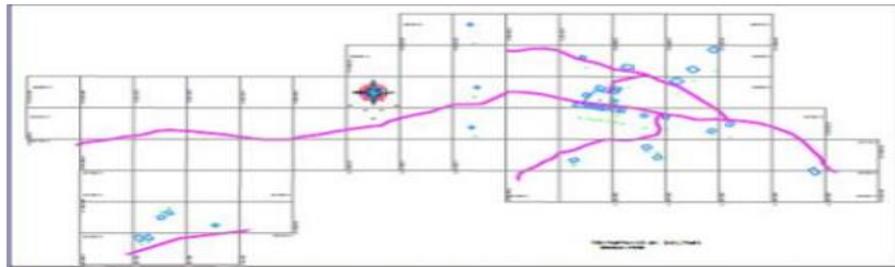


Figura 9: Línea de aducción

Fuente: Guía de orientación de saneamiento básico para Alcaldías de Municipios Rurales y pequeñas comunidades, Perú (2010)

#### ✓ **Clase de tubería**

Como indica Castro (1) .Su clase de este tubería es de Pvc donde su clase de este tubería es de clase 10

#### ✓ **Tipo de tubería**

Según Castro (1) .el tipo de tubería es el Pvc de 1/2 pulgada es uno de los materiales de tubería más populares en la construcción. El tamaño del diámetro exterior de este tipo de tubería es de aproximadamente 0,840 pulgadas, mientras que el diámetro interior es de alrededor de 0,622 pulgadas.

✓ **Caja de registro**

Según Granda.(10). Material de concreto con dimensiones de 0.30\*0.60 m interior.

✓ **Antigüedad**

Como indica Aguedo R (21) se refiere a lo largo de su transcurso de vida desde su creación hasta la actualidad así sabemos si está deteriorado o no en su evaluación correspondiente.

✓ **Presión de agua**

Según Granda.(10). La presión de agua es la fuerza que realiza el agua cuando es conducida mediante la tubería o las líneas de distribución

### **2.3. Hipótesis**

No aplica

Según Avila (2) El sistema de agua potable en una determinada comunidad presenta deficiencias que afectan la disponibilidad y calidad del agua para consumo humano.

### **III. METODOLOGÍA**

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

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

Donde el nivel de la investigación es cualitativo y cuantitativo e describe cualitativo puesto que se recogió la información del estado situacional de la variable sistema de abastecimiento de agua potable actual y cuantitativo porque los datos obtenidos se tuvieron que cuantificar para poder procesarlos.

Según Escudero (15). Menciona que el nivel de investigación es cualitativa y cuantitativa ya que las informaciones del situacional son recogidas

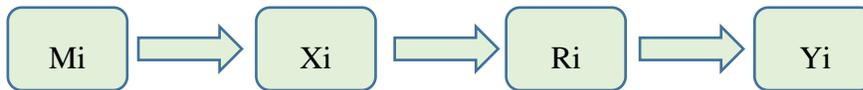
##### **3.1.2. Tipo de investigación**

El tipo de investigación es descriptivo ya que detallara fisionomías, formas o condiciones de la población objeto de estudio, tiene como intención establecer la incidencia de la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento.

Como menciona Soto (21). El tipo de la investigación es descriptiva ya que detalla sobre la condición de la población donde se realizará el estudio propuesta correspondió a un estudio correlacional; ya que ofrece predicciones mediante la explicación de la relación entre variables y las cuantifica, a su vez si se realiza un cambio en una variable no influye en que la otra pueda variar.

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

Según Pérez (5). El diseño de la investigación debe tener los requisitos como muestras y variables donde podemos obtener resultados este diseño está conformado para poder trabajar en todos los variables de estudios de nuestra investigación sobre la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidraulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de tambocucho, distrito de acocro, provincia huamanga, región ayacucho – 2023.



Donde:

**$M_i$** : Estructuras hidráulicas.

**$X_i$** : Sistema de abastecimiento de agua potable.

**$O_i$** : Resultados.

**$Y_i$** : Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua.

### 3.2. Población y muestra

#### 3.2.1. Población

Se consideró la población de estudio a todo el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Tambocucho.

De acuerdo a Soto, (21). Es la totalidad de elementos a investigar en este caso la población es de analizar y evaluar sobre el sistema de agua potable de la localidad indicada de acuerdo a las características factibles por el cual se recurre a definir una muestra.

#### 3.2.2. Muestra

La muestra está considerada por todo el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Tambocucho.

Según Pérez ,(5). La muestra, que consiste en seleccionar a una parte de las unidades del conjunto, que sea representativa del colectivo sometido a estudio. La muestra para realizar las encuestas de la percepción local de la calidad del agua para consumo humano en la población de la localidad 66 de San Antonio de Rancas, se determinó por el muestreo

### 3.3. Variables. Definición y Operacionalización de variables

Tabla 1: Variables. Definición y Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIAS O VALORACION	
<b>VARIABLE 1</b> <b>“ESTRUCTURAS HIDRAULICAS”</b>	Según Ministerio de Vivienda y Saneamiento (14) nos menciona que las estructuras hidráulicas son aquellos desarrollados en ingeniería civil para gestionar adecuadamente el uso de recursos hídricos como en el saneamiento vasito de agua potable que nos facilita para el consumo humano y así como para realizar su uso en parte industrial .	<b>CAPTACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo captación. construcción.</li> <li>- Caudal máximo de la fuente. diario.</li> <li>- Antigüedad.</li> <li>- Clase de tubería.</li> <li>- Cerco perimétrico.</li> <li>- Cámara húmeda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de</li> <li>- Caudal máximo</li> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> <li>- Cámara seca.</li> <li>- Accesorios.</li> </ul>	La razón	Categoría
		<b>RESERVORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo reservorio.</li> <li>- Material de construcción.</li> <li>- Accesorios.</li> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> <li>- Cerco perimétrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma de reservorio.</li> <li>- Antigüedad.</li> <li>- Volumen.</li> <li>- Clase de tubería.</li> <li>- Caseta de cloración</li> <li>- Caseta de válvulas</li> </ul>	La razón	Categoría
<b>VARIABLE 2</b> <b>“SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE”</b>	“Un sistema de abastecimiento de agua potable es un conjunto de obras que admiten que una comunidad pueda obtener el agua para fines de consumo doméstico, servicios públicos, industrial y otros usos.”	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de línea de conducción.</li> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antigüedad.</li> <li>- Clase de tubería.</li> <li>- Válvulas.</li> </ul>	La razón	Categoría
		<b>LINEA DE ADUCCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antigüedad.</li> <li>- Clase de tubería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> </ul>	La razón	Categoría
		<b>RED DE DISTRIBUCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo sistema de red.</li> <li>- Clase de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Antigüedad.</li> </ul>	La razón	Categoría

Fuente: elaboración propia

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

#### **3.4.1. Técnicas**

Según Gonzales (2). Las técnicas de recolección de datos son mencionado o hechos para poder desarrollar la investigación mediante fichas técnicas donde se recolecta datos de información

Para el desarrollo de esta investigación se hizo uso de la técnica de la observación y la entrevista. Pudimos utilizar la inspección visual y también la toma de datos a través de ficha técnica como instrumento de la recolección de datos en la muestra según el indicador.

#### **3.4.2. Instrumento de recolección de datos**

Como indica Palella et al, (25) (2017), es cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. En cada instrumento concreto pueden distinguirse dos aspectos diferentes: una forma y un contenido.

Como instrumentos tomamos la ficha técnica y el cuestionario de encuestas para la evaluación y mejoramiento del sistema hidráulico de la localidad Tambocucho.

### **3.5. Método de análisis de datos**

Según García, (4) menciona que la búsqueda de antecedentes y elaboración del marco conceptual, para evaluar evaluación y mejoramiento.

Analizar criterios de mantenimiento o diseño de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Tambocucho, distrito de Acocro, Provincia Huamanga, Región de Ayacucho.

### **3.6. Aspectos éticos**

Según Moreno, (9). La presente investigación no solo se manejó el tema de ciencias y técnicas que nos enseña nuestra casa de estudios, sino también velamos por la integridad y desarrollo del ser humano en su conjunto, sirviendo al público, esforzándonos por incrementar el prestigio, la calidad y la idoneidad de la ingeniería; además apoyar a otra instituciones profesionales y académicas.

### **3.6.1. Protección de la persona**

Según Uladech (24). Tiene que ver con situaciones reales sobre su bienestar y seguridad de la persona que debe de proteger su integridad y así como su cultura

Qué acuerdo con esto si realizamos una buena protección y bienestar a las pobladoras ya que la investigación mejorara su incidencia del agua potable

### **3.6.2. Libre participación y derecho a estar informado**

Como menciona Uladech (24). Que todas las persianas que deben de participar en la investigación tiene el derecho al libre participo

### **3.6.3. Beneficencia y no-maleficencia**

De acuerdo a Uladech (24). Que la investigación debe de contener su beneficio a la población para así brindar una buena salud a los beneficiarios.

### **3.6.4. Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad**

Como indica Uladech (24). Menciona que debemos de respetar su dignidad de todos los animales que se encuentran en la localidad

### **3.6.5. Justicia**

Según Uladech (24). Que todo investigar debe de ser justo con la población y asa poder realizar las investigaciones con los consentimientos de cada uno de los poabladores y que ellos participen a su libre disposición

### **3.6.6. Integridad científica**

Como menciona Uladech, (24). Que el investigador debe poseer la integridad científica o procesos donde no tiene que afectar a los pobladores ya que deben de tener conocimientos a lo legal de acuerdo a su investigación.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Redactando a mi primer objetivo específico

- ✓ Evaluación hidráulica del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acosco, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2023.
- ✓ **Captación**

Tabla 2: Evaluación hidráulica de la captación

Componentes	Descripción	Propuesta de mejora
Tipo de captación	Ladera	Realizar mantenimiento cada periodo de 6 meses
Antigüedad	15 años	Realizar una evaluación
Caudal	Caudal mínimo es de 1.5 (m <sup>3</sup> /s) y caudal máximo es de 8.2 (m <sup>3</sup> /s)	Recolectar de manera adecuada el agua
Calidad	Su condición actual se encuentra en un estado natural	Recomendamos su cuidado del agua
Presión	Su presión mínimo es de 1.5 (Kg/cm <sup>2</sup> ) y máximo de 3.4 (Kg/cm <sup>2</sup> )	Dar un buen uso del agua
Unión Pvc	Los uniones son accesorios para instalación o unión de tuberías estado bueno	De acuerdo a las tuberías se recomienda cambiarlos
T Pvc	Los componentes como t se encuentra en estado regular	De acuerdo a las tuberías es recomendable su cambio
Tipo de fuente	Es de un manantial de ladera	Realizar una limpieza
Tuberías	Es una tubería de diámetro de 2"	Realizar cambio a las tuberías que se encuentran deteriorados

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La captación se encuentra operante, el Caudal mínimo es de 1.5 (m<sup>3</sup>/s) y caudal máximo es de 8.2 (m<sup>3</sup>/s) pero según las encuestas a los habitantes este caudal solo abastece en temporadas de lluvia, y en los meses de estiaje no cubre las necesidades de la población generando dificultades y continuidad de este servicio, en la captación las estructuras presentan fisuras con los accesorios oxidado

✓ **Línea de conducción**

Tabla 3: Evaluación hidráulica de línea de aducción

<b>Componentes</b>	<b>Datos</b>	<b>Propuesta de mejora</b>
Antigüedad	18 años	No cumple con su vida útil según ministerio de construcción y saneamiento
Tipo de línea	Gravedad	Enterrar bien las tuberías expuestas al interferir
Clase	Tubería de Pvc 7.5	Se encuentra con rajaduras
Tipo de tubería	Tubería de Pvc	Se encuentra en mal estado
T Pvc	Los componentes como t se encuentra en estado regular	De acuerdo a las tuberías es recomendable su cambio
Diametro de tubería	Diametro 2"	Enterrar bien las tuberías expuestas al interferir

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: en la línea de aducción según la evaluación que se presentó encontramos que se encuentran con rajaduras y se recomienda su pronto mejora.

✓ **Reservorio**

Tabla 4: Evaluación hidráulica del reservorio

<b>Componentes</b>	<b>Datos</b>	<b>Descripcion</b>
Tipo de reservorio	Cuadrada	Es un reservorio contruido en tipo cuadrado o dado.
Poblacion futura	800 habitantes	Se proyecta para una poblacion futura de 800 habitantes
Tanque de almacenainto		Su alamcenameinto es de 5 mil litros (m <sup>3</sup> )
Antigüedad	Es de 18 años	Es su vida util dese su construcccion
Presion del agua		Su presion minimo es de 1.5 (Kg/cm <sup>2</sup> ) y máximo de 3.4 (Kg/cm <sup>2</sup> )
diametro de tuberia	2" pulgadas	Donde se encuentra en un estado bueno
Tipo de tuberia	Pvc	Es una tuberia de Pvc adsecuad apara su uso
Caseta de cloracion	Se cuenta con una caseta de cloracion	La caseta de cloracion tiene una sistema por goteo

Fuente: Elaboracion propia

Interpretacion: Se observo que el reservorio cuenta con un almacenamiento de 5 mil litros de agua o donde tambien se odservo que se encuentra con rajadura y se requiere su evaluacion y mejoramiento.

✓ **Línea de aducción**

Tabla 5: Evaluación de la línea de aducción

<b>Componentes</b>	<b>Datos</b>	<b>Descripcion</b>
Periodo de funcionamiento	de 15 años	Esta por cumplir su periodo indicado
Tipo de linea de aduccion	Gravedad	Son lineas conducidas con tuberias
Diametro	1"	Tuberia donde se estima que esta bien enterrada
Valvula de purga	Si cuenta	La valvula de purga se encuentra con fisuras y esta en funcinamiento
Valvula de aire	Si cuenta	La valvula de aire esta en un buen estado

Fuente: Elaboracion propia

Interpretacion: Se observo que la linea de aduccion se encuentra enterrado de manera correcta y que tiene un periodo de funcionamiento de 15 años y podemos apreciar que el tipo de linea es un sistema por gravedad asi como tambien las tuberias enterradas estan en funcionamiento y se encuentran en un estado bueno.

✓ **Línea de distribución**

Tabla 6: Evaluación Hidráulica de la línea de distribución

<b>Componentes</b>	<b>Datos</b>	<b>Descripcion</b>
Periodo de funcionamiento	de 15 años	Esta por cumplir su periodo indicado
Tipo de linea de aduccion	Gravedad	Son lineas conducidas con tuberias
Tipo de sistema de red	Ramificada	Es un sistema que conecta a todos los domiciliarios
Tipo de tuberia	Pvc	Es un material de uso correcto
Diametro	1/2"	Tuberia donde se estima que esta bien enterrada
Presion	Adecuada	Donde es buena la presion que ejerce
Valvula de aire	Si cuenta	La valvula de aire esta en un buen estado

Fuente: Elaboracion propia

Interpretacion: Se observo que la linea de conduccion esta cumpliendo su funcion donde observamos que en algunas partes se encuentran mal enterrados y asi como tambien en algunas partes encontramos conexiones mals en los domicilios. Enc uanto las tuberias si cumplen con su funcion donde los datos recolectados nos muestra que estan en funcionamiento

#### 4.2. Redactando a mi segundo objetivo especifico

- ✓ Realizar la evaluación estructural del sistema de saneamiento básico para mejorar su condicion sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de acocro, provincia huamaga, región ayacucho – 2023.

#### ✓ Evaluación estructural de la captación

Tabla 7: Evaluacion Estructural de la captación

Componentes	Descripcion	Propuesta de mejora
Cerco perimetrico	Mallas de proteccion	Se recomineda su mantenimiento con una malla de proteccion para el componente para evitar una mala manipulacion dentro de ella.
Estructura de la captacion	Se encuentra en un buen estdo	Segunsu vida util se recomienda realizar cambio
Estructura Camara seca	Material de concreto con dimensiones de 0.30*0.60 m. interior	Se recomienda reconstruccion de la camara seca
Estructura de Camara humeda	Material de concreto con dimensiones de 0.40*0.80 m. interior	Se propone una mejora, una reconstruccion de la camaera humeda
Tapa metálica	Material de Pvc o plástico con dimensiones 0.15*0.30m.	Su función en proteger y permitir la fácil manipulación al llave de paso
Válvula de control	Material acero inoxidable de 2"	Realizar mantenimiento para su mejor funcionamiento
Sello de protección	Concreto armado	Se recomienda su pronto mejoramiento ya que se encuentra en un estado de deterioro
Zanja de coronación	Zanja para recolección	Se recomienda su mantenimiento
Filtro	Canto rodado 2-64 mm	se manifiesta que debemos de realizar su mantenimiento en cierto periodo

Fuente: elaboracion propia

Interpretación: la captación se encuentra operante, el caudal de la fuente es de  $Q=0.50l/s$ , pero según las encuestas a los habitantes este caudal solo abastece en temporadas de lluvia, y en los meses de estiaje no cubre las necesidades de la población generando dificultades y continuidad de este servicio, en la captación las estructuras presentan fisuras con los accesorios oxidado

✓ **Evaluación estructural del reservorio**

Tabla 8: Evaluación estructural del reservorio

<b>Componentes</b>	<b>Descripción</b>	<b>Propuesta de mejora</b>
Estructura del reservorio	La forma del reservorio es cuadrada y está construida de concreto armado	Presenta desgaste de pinturas y fisuras
Tanque de almacenamiento	Es un tanque donde almacena 5 mil litros de agua	Realizar su mantenimiento de las pinturas y así como también de las fisuras
Tapa sanitaria	Es una tapa de Pvc que cuenta con una vida larga y útil	Realizar un cambio ya que se encuentra en un deterioro
Caseta de válvulas	Es un componente donde cubre a las llaves de las válvulas	De acuerdo a lo mencionado es necesario realizar un cambio ya que encontramos fisuras
Cerco perimétrico	El cerco perimétrico es un componente donde protege a l reservorio del acceso de animales y así como también par su buen funcionamiento	Mejorar en caso de sus pintura y así como también cambiar algunas oxidaciones de las mallas del cerco

**Fuente:** Elaboración propia

Interpretación: El reservorio cuenta con la capacidad de poder almacenar 5 mil litros de agua y su forma es cuadrada que actualmente tiene una condición normal que está en buenas condiciones de funcionamiento y cómo podemos recolectar datos el reservorio presenta fisuras y así como también desgaste en sus pinturas donde contamina al agua y así como también se encuentras cubiertas con malezas.

## 4.2. Redactando a mi tercer objetivo específico

- ✓ Plantear el mejoramiento del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acosco, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2023.

### ✓ **Mejoramiento de la captación**

Tabla 9: Mejoramiento de la captación

<b>Componentes</b>	<b>Acción</b>	<b>Descripción</b>
Cerco perimétrico	Creación	Se recomienda un nuevo implemento del cerco
Cámara húmeda	Mantenimiento	Se recomienda mantenimiento sobre las fisuras y pinturas
Cámara seca	creación	Se recomienda una nueva creación ya que actualmente no presenta
Tuberías	Mantenimiento	Es necesario realizar un cambio a las tuberías
Tapas metálicas	Creación	Se recomienda una nueva creación ya que su uso protege a los accesorios
Caseta de válvulas	Mantenimiento	Se recomienda pintura

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Nuestro objetivo de mejorar el sistema de abastecimiento de agua se propone iniciando de la captación donde encontramos alguna componente que requiere de una creación donde el cerco perimétrico le hace falta a la captación y por eso planteamos una nueva creación donde permite protección, y así como también en las cámaras húmedas se requiere reemplazar sus accesorios y también pintar ya que cuenta con desgastes de pintura

### ✓ **Mejoramiento de la línea de conducción**

En cuanto a las líneas de conducción se recomienda enterrar muy bien las tuberías ya que se encuentran extraído a la superficie y así como también en las cámaras de rompe presión se recomienda realizar una limpieza

✓ **Mejoramiento del reservorio**

Tabla 9: Mejoramiento del reservorio

<b>Componentes</b>	<b>Acción</b>	<b>Descripción</b>
Cerco perimétrico	Creación	Se recomienda un nuevo implemento del cerco
Hipoclorador	Mantenimiento	Se recomienda un nuevo realizar limpieza
Cámara húmeda	Mantenimiento	Se recomienda mantenimiento sobre las fisuras y pinturas
Contorno del reservorio	Limpieza	Se recomienda realizar una limpieza de las malezas que se encuentran rodeando
Tapas metálica	Creación	Se recomienda una nueva creación
Caseta de válvulas	Mantenimiento	Se recomienda pintura
Tuberías	Mantenimiento	Se recomienda realizar cambios en las tuberías y así como también en los accesorios
Tapa del reservorio	Creación	Se recomienda su nuevo creación de la tapa ya que actualmente no presenta
Pintado de la estructura	Pintado	Se recomienda un nuevo pintado de sus estructuras

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: según los análisis de los resultados podemos observar que el reservorio se encuentra en un estado regular ya que se encuentran con desgastes de pintura, así como también con fisuras donde su mejoramiento es necesario, Asimismo se sugiere una nueva creación del cerco perimétrico ya que actualmente no cuenta con un cerco donde facilite acceden cualquier tipo de animales que su objetivo del mejoramiento es tener en un estado óptimo de funcionamiento norma.

✓ **Mejoramiento de la línea de aducción**

Las líneas de aducción se recomienda enterrar bien las tuberías en ciertos tramos encontrados para evitar fractura o fisuras que se pueda presentar en el proceso de su uso y así mismo realizar una limpieza a las válvulas de control, realizar una pintada.

✓ **Mejoramiento de la línea de distribución**

Las líneas de distribución se recomienda enterrar bien las tuberías en ciertos tramos encontrados y también realizar su conexión de manera adecuada y así mismo realizar una limpieza a la caja de registro donde podemos observar que están

recubiertas con malezas y en algunos lugares están cubiertas por tierra y así mismo en sus accesorios se recomienda realizar cambios porque se encuentra en un estado de deterioro, y en caso a las conexiones domiciliarias también se recomienda su mantenimiento.

#### IV. DISCUSIÓN

De acuerdo al objetivo general de las estructuras hidráulicas se logró observar que se encuentra en un estado mala ya que se encontraron fisuras en las captaciones y así como también en los reservorios. En cuanto en las líneas de conducción las tuberías presentan fisuras y así como también está mal enterrados en ciertos tramos. En cuanto al diagnóstico del sistema de básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de tambocucho, distrito de acocro, provincia huamanga, región ayacucho – 2023, se presentan los resultados de acuerdo a los objetivos planteados y comparación de los resultados obtenidos con los de otros investigadores. Este resultado no tiene una similitud de Pazmiño (15). en su tesis titulada: **“Abastecimiento del Agua Potable y su incidencia en la Condición Sanitaria de los habitantes de la comunidad Shuyo Chico y San Pablo de la parroquia Angamarca, cantón Pujili, provincia de Cotopaxi – 2015”**, quienes indican que sus sistemas de agua presentan una mala sistema de agua potable donde mencionan que también cuentan con fisuras de las tuberías de distribución y proponen su mejora.

Como menciona Raphael (8). En su tesis tuvo como resultado de línea de conducción donde presentan fisuras y así como también se encuentran en mal estado ya que algunos de sus tuberías están mal enterrados que su título de su tesis lleva por nombre. **“Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar la condición sanitaria de la población en el caserío La Rinconada, distrito de Quillo, provincia de Yungay, región Áncash – 202.”** Lo cual tiene una diferencia y no guarda una similitud con que presentamos resultados obtenidos de línea de conducción

Según Pineda (20). Tuvo como resultado que todo su sistema en reservorio tiene fisuras y así como también deterioros en cuanto a las pinturas que en su tesis **“Evaluación Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable De Las Aldeas: Loma Del Viento, Río Arriba, Santa Anita, Lajincó, Tapatá Y Trapiche, Municipio De Zacapa, 5 Años Después De Construido”** tuvo como similar. Lo cual no guarda en relación con mi tesis ya que presento que en el reservorio pudimos obtener resultados

similares, así como también observamos que tiene fisuras y rajaduras y también desgastes de pintura

De acuerdo a mis objetivos específicos según Criollo (7) menciona que en su línea de conducción las tuberías tienen fisuras y así como también no son adecuadas su título de su tesis lleva por nombre de **“Abastecimiento del Agua Potable y su incidencia en la Condición Sanitaria de los habitantes de la comunidad Shuyo Chico y San Pablo de la parroquia Angamarca, cantón Pujili, provincia de Cotopaxi – 2015”**, por lo tanto haciendo la comparación no guarda una relación mi línea de conducción. Donde podemos observar que mi línea de conducción tenemos roturas de tuberías y las tuberías tienen una dimensión e 2” y en ciertos tramos encontramos desgaste de tierra y mal enterrados.

Como indica Moreno (9). Menciona que su cámara de rompe presión se encuentra en condiciones de desgaste en cuanto su pintura y así como también rajaduras en partes superiores y así como también las tuberías presentan algunos daños que su tesis lleva por nombre de. **“Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del caserío Pampa Hermosa Alta, distrito de Usquil – Otuzco – la Libertad – 2018”**. Lo cual no guarda relación con mis resultados obtenidos. De acuerdo a mi cámara de rompe presión podemos encontrar desgastes de pintura, así como también encontramos fisuras y en mal estado ya que se encuentra con malezas y es necesario su manteniendo adecuada.

Según Granda (10) nos indica que la línea de aducción se encuentra con malas conexión así como también presenta fisuras las tuberías donde detalla su mejoramiento de acuerdo a los indicadores mencionados en su tesis. tesis **“Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Muña Alta, distrito de Yaután, provincia de Casma, región Áncash y su 6 incidencia en su condición sanitaria – 2019”**. Lo cual guarda una relación ya que mi línea de aducción de encuentra con rotura y así como también con conexiones mal que la tubería no se encontró totalmente enterrada y así como en algunas partes o tramos se encontró con fisuras.

Como indica Soto (11). Su resultado obtenido de la Válvula de control se encuentra cubierta con malezas y así como también presenta fisuras y también menciona que tiene desgastes en su pintura lo cual su recomendación es su pronto mejora de acuerdo a su tesis mencionado. **“Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuasca, Chocclo, Pochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019”**. Lo cual tiene una concordación o una similitud con mi tesis donde pude encontrar mis resultados de la válvula de control que se encuentran con fisuras y recubiertas con tierras y así como también desgasté de pinturas y podemos encontrar que sus accesorios están en mal condición se lo cual indicamos su pronto mejora.

Según Quispe (12). Indica en su tesis que la red de distribución o llamado también conexión domiciliaria se encuentra en males estados ya que las tuberías no están enterradas de manera adecuada y así como también para la conexión del domicilio encontró que las tuberías se encuentran con fisuras y desgastes donde podemos encontrar como resultados en su tesis, tesis **“Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las comunidades de Nazaret de uchu y tinca, distrito de Huamanquiya, Provincia de Víctor Fajardo, Departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población”**, lo cual no guarda una relación con mis resultados obtenidos donde podemos ver que las tuberías si están enterrados de la manera adecuada y así como también las conexiones domiciliaras es encuentran con algunas rajaduras y desgastes con el tiempo de uso o el calor del sol que lo muestra.

Según Meneses (). Indica en su tesis que la red de distribución o llamado también conexión, indica que se encuentra optimas condiciones , En su tesis que lleva por título **“Diagnóstico y mejoramiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la localidad del municipio de Zamora Michocan – México, 2018”**, lo cual no guarda relación con mi evaluacion del componente.

## V. CONCLUSIONES

De acuerdo a mi objetivo general llegamos a concluir de la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulica que con la información obtenida mediante las encuestas a los usuarios de los servicios de agua potable de la comunidad de Tambocucho encontramos que no existe un control adecuado de la calidad de agua así como también no existe el constante mantenimiento de las captaciones ya que podemos encontrar algunas malezas que están cubriendo el área de la citación, en cuanto el reservorio llegamos a concluir que debemos de realizar un mantenimiento ya sea de sus pinturas y así como también una limpieza

- ✓ De acuerdo a mi primer objetivo específico con los datos obtenidos de la evaluación hidráulica llegamos a concluir que la captación en tiempos de sequía el agua es de menor presión y se dificulta para su beneficio de la población, así como también las líneas de conducción las tuberías presentan fisuras donde el agua pierde presión y mediante eso vemos una pérdida de la cantidad de agua. En cuanto al reservorio la capacidad es de 5 mil litros donde en tiempos de sequía no almacena mucho y así como también sus accesorios están mal conectados y vemos que hay escapes de agua por encima del reservorio. En cuanto la línea de aducción podemos observar algunas tuberías mal enterrados es donde presentas tuberías rotas y el agua pierde la velocidad que es difícil el rebose al reservorio. En cuanto a las líneas de distribución están de manera correcta.
- ✓ Como mi segundo objetivo específico se pudo realizar la evaluación estructural y llegamos a concluir primeramente que la captación se cubierta con malezas donde también podemos observar que hay degaste de pintura, Y así como también podemos observar que las líneas de aducción están mal enterradas y en algunas partes se encuentran con rajaduras, y también podemos encontrar en el reservorio las conexiones se encuentran mal conectados y así como también los accesorios están en deterioro y mediante eso encontramos que las válvulas de control en deterioro. Y así como también vemos que las líneas de conducción presentan roturas y mal enterrados donde afecta mucho a los beneficiarios. Y en cuanto la caja de registro se encuentra

con rajaduras donde debemos de mejorar y también presentan rajaduras donde afecta mucho a los accesorios de la caja de registro.

- ✓ De acuerdo a mi tercer objetivo llego a concluir que debemos de realizar un pronto mejora al parte de la captación ya que se encuentra con ciertos defectos y así como también en cuanto a las redes de conducción donde debemos de realizar un mejoramiento adecuado mediante eso llegamos al reservorio que también presentan muchas fallas que debemos de realizar su mejoramiento de todas las problemáticas que se presenta así mismo llegar a lianas de aducción y distribución que al realizar su análisis y observación llegamos a concluir que su mejoramiento será beneficioso.

## VI.RECOMENDACIONES

Como primer objetivo general de la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulica de la comunidad de Tambocucho le recomendamos que debemos de realizar su pronto mejoramiento de cada uno de las variables según su indicador en cuanto su captación se recomienda realizar un mejoramiento adecuado y así como también en cuanto al reservorio recomendamos realizar una nueva evaluación y pronto su mejoramiento ya que se encuentra en deterior. Así como también en cuanto sus líneas de conducción, aducción y distribución se recomienda una evaluación y mejoramiento

- ✓ Con mi primer objetivo sobre la evaluación hidráulica se recomienda realizar un estudio detallado del terreno: Es importante conocer las características geológicas y topográficas del área donde se encuentran los componentes hidráulicos. Esto permitirá identificar posibles interferencias u obstáculos que puedan afectar el flujo de agua y determinar la ubicación más adecuada para las estructuras. Realizar cálculos hidrológicos: Se deben realizar estudios hidrológicos para determinar los caudales máximos y mínimos esperados en el área de influencia del sistema. Esto permitirá dimensionar adecuadamente los componentes hidráulicos, considerando tanto el caudal máximo como el mínimo necesario para cubrir la demanda. Dimensionar adecuadamente las tuberías: Las líneas de conducción y aducción deben ser dimensionadas considerando factores como la pérdida de carga, velocidad máxima admisible y presiones máximas permitidas. Además, se deben seleccionar materiales adecuados que garanticen durabilidad y resistencia ante condiciones ambientales o agresivas. Considerar aspectos operativos: Es importante evaluar las condiciones de operación del sistema, como la disponibilidad de energía para el bombeo en caso de que sea necesario, la frecuencia y duración de los cortes de suministro, entre otros. Esto permitirá definir estrategias de operación adecuadas y garantizar un suministro continuo y confiable. Realizar pruebas y monitoreo: Una vez construido el sistema, se deben realizar pruebas hidráulicas para verificar su funcionamiento correcto. Además, es recomendable establecer

- ✓ Como mi segundo objetivo es evaluación de las estructuras en cuanto la captación se recomienda una nueva evaluación y su pronto mejoramiento ya que se encuentra en deterioro y así cómo también en pare del reservorio es necesario su mejoramiento y así como también en las líneas de conducción, aducción y distribución se recomienda un mejoramiento adecuado. Recuerda que la evaluación estructural del agua potable es fundamental para garantizar la salud y el bienestar de las personas. Sigue estas recomendaciones y mantén un suministro de agua potable seguro y de calidad.
- ✓ En cuanto las observaciones del mejoramiento se recomienda primero dar una evaluación para realizar una nueva mejora del sistema de abastecimiento de agua potable. Almacenamiento adecuado del agua: Es importante almacenar adecuadamente el agua potable para mantener su calidad. Utilizar recipientes limpios y sellados herméticamente para evitar la contaminación por insectos o polvo. Monitoreo regular del agua: Realizar pruebas regulares del suministro de agua para asegurarse de que cumple con las normas establecidas por las autoridades sanitarias locales. Educación sobre saneamiento básico: Promover la educación y concienciación sobre la importancia del saneamiento básico, como el lavado adecuado de las manos y el uso adecuado de inodoros y sistemas de alcantarillado, puede ayudar a prevenir la contaminación del suministro de agua potable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- E. V. propuesta de mejora del sistema del abastecimiento de agua potable para la comunidad indígena de Amubri del Cantón de Talamanca-Costa Rica tdC, editor. Talamanca-Costa Rica; 2019.
2. J. c. Abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria en los habitantes de la comunidad Shuyo Chico y Santiago Pablo de la parroquia Angamarca, cantón Pujili, provincia de Cotopaxi. Universidad Técnica Ambato Ecuador ed. cantón Pujili, provincia de Cotopaxi-Ecuador ; 2015.
  3. Meneses. Diagnóstico y mejoramiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la localidad del municipio de Zamora Michoacán - México - 2019 [Tesis para optar título], pg: [185;14-65]. México: Instituto Tecnológico de Costa México; 2019.
  4. Pineda Medina, Hipólito Franz; Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar la condición sanitaria de la población en el caserío La Rinconada, distrito de Quillo, provincia de Yungay, región Áncash – 2022; (Tesis de Titulación); Perú; Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2023.
  5. J. M. Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del caserío Pampa Hermosa Alta, distrito de Usquil –Otuzco – La Libertad. Universidad César Vallejo ed. Nuevo Chimbote- Perú; 2018.
  6. F G. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Muña Alta, distrito de Yaután, provincia de Casma, región Áncash y su incidencia en su condición sanitaria – 2019. Chimbote ULÁd, 2019. , editores. Chimbote - Perú; 2019.

7. R. S. R. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuasca, Chocollo, Pochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población Chimbote UCLÁD, editor. ayacucho; 2020.
8. Edwin Quispe H. evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento basico en la localidad de Pichuirara, distrito de luricocha-Huanta, region Ayacucho y su incedencia en la condicion sanitaria de la poblacion 2019. Chimbote UclAd, editor. Huanta - Ayacucho; 2019.
9. R.L. H. Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento basico en la localidad de Atahui y cayara, provincia Victor Fajardo Region ayacucho, y su incedencia en la condicion sanitaria de la poblacion, Ayacucho ; 2019.
10. Pérez J GA. Concepto de evaluación, [Seriado en línea]. Definicion. de 2012; 2012.
11. A. G. Sistemas convencionales de abastecimiento., SlideShare [Seriada en línea] 2013; 2013.
12. OMS. Organizacion Mundial de la Salud. [Online]; 2020. Disponible en: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/mdg1/es/#:~:text=Saneamiento%20b%C3%A1sico%20es%20la%20tecnolog%C3%ADa,e1%20uso%20de%20est os%20servicios.](https://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/es/#:~:text=Saneamiento%20b%C3%A1sico%20es%20la%20tecnolog%C3%ADa,e1%20uso%20de%20est os%20servicios.)
13. Social DED. A los ojos de todos: SEDESOL.; 2011.
14. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Estudios de Base para la implementación de proyectos de agua y saneamiento en el área rural. Perú; 2003.

15. Carrillo Mulato A, Moran Landeo OY. Estudio de una organización estructurada de redes de servicios públicos, en zonas urbanas. Tesis. Huancavelica: UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA, FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA.
16. P. E. Mejoramiento de las condiciones sanitarias del barrio Colaguila del Cantón Sighos, provincia de Cotopaxi. Ambato UTd, editor. Ecuador ; 2011.
17. K. Z. Sistema de abastecimiento de agua. Fuentes de agua 2007; 2007.
18. OS-010. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. NORMA OS.010, 1era ed. MVCS PERUANO E, RM-191-2018-VIVIENDA. 26p, editores. Lima ; 2019.
19. E G. Manual de Proyectos de Agua Potable en poblaciones Rurales Alemania F, editor. Lima; 2009.
20. w. I. Obras Hidráulicas y saneamiento. 1st ed. lima; 2012.
21. R. A. Agua potable para pobladores rurales, sistema de abastecimiento por gravedad sin tratamiento. Asociación Servicios Educativos Rurales (SER) lima ; 2017.
22. E. G. Manual de Proyectos de Agua Potable en poblaciones Rurales Alemania F, editor. lima; 2009.
23. Peixinho A. Aprueba Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública.; 2011.
25. Palella, Martins Metodología de La Investigacion Cuantitativa; ed.1; Caracas; Fedupel; 2012. Enlace:<https://es.scribd.com/document/423796649/Palella-y-Martins-Metodologia-de-La-Investigacion-Cuantitativa-2-pdf#>

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

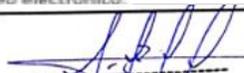
Tabla 10: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b> ¿La evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de tambocucho, distrito de acocro, provincia huamanga, región ayacucho – 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b> ✓ ¿Evaluación hidráulica del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de acocro, provincia huamanga, región ayacucho – 2023? ✓ ¿Realizar la evaluación estructural del sistema de saneamiento básico para mejorar su condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de acocro, provincia huamanga, región ayacucho – 2023? ✓ ¿Plantear el mejoramiento del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de acocro, provincia huamanga, región ayacucho – 2023?</p>	<p><b>Objetivo general</b> La “evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acocro, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2023</p> <p><b>Objetivo específico</b> ✓ Evaluación hidráulica del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acocro, provincia huamanga, región Ayacucho – 2023. ✓ Realizar la evaluación estructural del sistema de saneamiento básico para mejorar su condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acocro, provincia Huamanga, región Ayacucho – 2023. ✓ Plantear el mejoramiento del sistema de saneamiento básico para mejorar la incidencia de la condición sanitaria de la localidad de Tambocucho, distrito de Acocro, provincia Huamanga, región Ayacucho – 202</p>	No aplica	<p><b>Variable 1</b> <b>Evaluación hidráulica</b> <b>Dimensiones</b> ➤ Línea de conducción ➤ Línea de aducción ➤ Línea de distribución</p> <p><b>Variable 2</b> <b>Sistema de agua potable</b> <b>Dimensiones</b> ➤ Captación ➤ Cámara de rompe presión ➤ Reservoirio ➤ Válvula de control ➤ Caja de registro</p>	<p><b>Tipo de Investigación</b> Descriptivo</p> <p><b>Nivel de Investigación</b> Nivel cualitativo y cuantitativo.</p> <p><b>Diseño de la Investigación</b> No experimental</p> <p><b>Población</b> el sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de la localidad de Tambocucho.</p> <p><b>Muestra</b> “Los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable”</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos</b> Observación directa</p> <p><b>Instrumentos de recolección de datos</b> Fichas técnicas</p>

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2 Instrumento de recolección de datos

EVALUACIÓN RÁPIDA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL BÁSICO					
I) Información General: (Llenar y/o marcar con una "X" donde corresponda)					
Localidad :		Sector :		Distrito :	
Fecha :		Anexo:		Provincia :	
Sistema de abastecimiento de agua potable		Por gravedad		Por bombeo	
		sin tratamiento	con tratamiento	sin tratamiento	con tratamiento
Tipo de sistema de abastecimiento de agua					
Sistema de eliminación de excretas		Letrinas sanitarias			Alcantarillado
		secas	con arrastre	aboneras	
Tipo de sistema de eliminación de excretas					
Años de antigüedad		Sistema de agua		Número de familias usuarias	
		Sistema de excretas			
¿Qué entidad administra el sistema?			Información respecto a la gestión del sistema		
Prestador del servicio	IASS	<input type="checkbox"/>	Existe directiva	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	Municipalidad	<input type="checkbox"/>	Existe operador	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	EPS	<input type="checkbox"/>	Se realiza el cobro	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	Privado	<input type="checkbox"/>	Se realiza ADM*	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
II) Evaluación preliminar de daños					
Componente	Estado	Costo Estimado S/.	Descripción del daño	Análisis de necesidad	
Captación	Colapsada <input type="checkbox"/>				
	Afectada <input type="checkbox"/>				
	Operativa <input type="checkbox"/>				
Línea de conducción	Colapsada <input type="checkbox"/>				
	Afectada <input type="checkbox"/>				
	Operativa <input type="checkbox"/>				
Planta tratamiento agua potable	Colapsada <input type="checkbox"/>				
	Afectada <input type="checkbox"/>				
	Operativa <input type="checkbox"/>				
Reservorios de almacenamiento	Colapsado <input type="checkbox"/>				
	Afectado <input type="checkbox"/>				
	Operativo <input type="checkbox"/>				
Red de distribución	Colapsada <input type="checkbox"/>				
	Afectada <input type="checkbox"/>				
	Operativa <input type="checkbox"/>				
Sistema de eliminación excretas	Colapsado <input type="checkbox"/>				
	Afectado <input type="checkbox"/>				
	Operativo <input type="checkbox"/>				
Tratamiento aguas residuales	Colapsada <input type="checkbox"/>				
	Afectada <input type="checkbox"/>				
	Operativa <input type="checkbox"/>				
Módulo sanitario en HEE	Colapsado <input type="checkbox"/>				
	Afectado <input type="checkbox"/>				
	Operativo <input type="checkbox"/>				
Otros	Colapsado <input type="checkbox"/>				
	Afectado <input type="checkbox"/>				
	Operativo <input type="checkbox"/>				
Componente social (ADM* / educación sanitaria)					
<b>TOTAL</b>					
*Administración, operación y mantenimiento.					
Nombre del evaluador: _____					
Celular: _____ Teléfono fijo: _____					
Correo electrónico: _____					

  
**Andy E. Zavallón Gutiérrez**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP/Mi. 60801

  
**Ing. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR**  
 ING. CIVIL  
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 150057

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DEL RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

### I) RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

Ubicación: \_\_\_\_\_ Capacidad : \_\_\_\_\_ m3

Acceso	TANQUE DE ALMACENAMIENTO			
	Material	Forma	Tipo	Estado del tanque
Vehículo <input type="checkbox"/>	Concreto <input type="checkbox"/>	Cuadrado <input type="checkbox"/>	Enterrado <input type="checkbox"/>	Colapsado <input type="checkbox"/>
A pie <input type="checkbox"/>	Ferrocemento <input type="checkbox"/>	Cilíndrico <input type="checkbox"/>	Apoyado <input type="checkbox"/>	Afectado <input type="checkbox"/>
Bote <input type="checkbox"/>	Polietileno <input type="checkbox"/>	Rectangular <input type="checkbox"/>	Elevado <input type="checkbox"/>	Operativo <input type="checkbox"/>
No hay <input type="checkbox"/>	Acero <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>		

**Describir los daños en el tanque :**

.....

.....

.....

**Necesidades para su rehabilitación :**

.....

.....

.....

**Costo estimado para su rehabilitación en S/.**

.....

**Nota :** De ser necesario se llenará un formulario por cada uno de los tanques existentes

**Nombre del evaluador:** \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_ Teléfono fijo: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_



INSTRUMENTO DE VALIDACION (encuesta) DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN	
<b>Proyecto:</b>	<b>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE TAMBOCUCHO, DISTRITO DE ACOCRO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2023.</b>
Localidad: Tambocucho	Provincia: Huamanga
Distrito: Acocro	Departamento: Ayacucho
Objetivo: Valorar a través de indicadores objetivos como los resultados del mejoramiento del servicio de saneamiento básico incidirán la condición sanitaria de la población Tambocucho	
INDICADORES	VALOR
<b>1. ¿EXISTE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA LOCALIDAD?</b>	
SI	1
NO	2
<b>2. ¿LA CALIDAD DE AGUA QUE CONSUME UDS. ES ÓPTIMA?</b>	
SI	1
NO	2
<b>3. ¿LA FUENTE DE AGUA DE CURHUAZ SE UBICA A MENOS DE 1000 m.?</b>	
Más	1
Igual	2
Menos	3
<b>4. ¿LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN SU VIVIENDA PROCEDE DE?</b>	
Red pública dentro de la vivienda o dentro de la edificación (agua potable)	1
Pilon de uso público (agua potable)	2
Cañon sistema, pozo, río, acequia, manantial u otro.	3
<b>5. ¿EL SERVICIO DE AGUA ES CONTINUO DURANTE EL DÍA?</b>	
SI	1
NO	2
<b>6. ¿SU VIVIENDA TIENE SERVICIO DE RED DE ALCANTARILLADO (DESAGUE)?</b>	
SI	1
Tiene otro sistema	2
No cuenta	3
<b>7. ¿EN QUE CONDICIONES ÓPTIMAS SE ENCUENTRA EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO?</b>	
Buena	1
Regular	2
Mala	3
<b>8. ¿EXISTE ALGUN ENCARGADO DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO?</b>	
Una organización (JASS, ATM, Junta Directiva o similar)	1
Un personal obrero u operador no especialista	2
No se cuenta	3
<b>9. ¿CUANTAS VECES AL AÑO SE REALIZA LOS TRABAJOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO SANITARIO?</b>	
3 a más	1
1 a 2	2
No se realiza	3
<b>10. ¿CUANTOS HABITANTES RESIDEN EN SU VIVIENDA?</b>	
1 a 3	1
4 a 5	2
5 a más	3
<b>VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN SANITARIA (marcar con una X, y poner el valor)</b>	
Fuente: MVCS, OMS, MINSA	
	OPTIMA 10
	REGULAR 11 a 20
	MALA 21 a 30
 ANEXO TAMBOCUCHO - DISTRITO ACOCRO HUAMANGA - AYACUCHO  Javier Pajuelo Ojeda PRESIDENTE	
	Investigadora

  
 Andy E. Zavallos Gutiérrez  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP: M13 60601

  
 Ing. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR  
 ING. CIVIL  
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 150057

Anexo 3: validez de instrumento

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

Nombres y Apellidos: Andy E. Zevallos Gutiérrez

N° DNI / CE: 44599472 Edad: 35

Teléfono / celular: ..... Email: .....

---

Título profesional: Ingeniero Civil

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

Especialidad: Estructuras

Institución que labora: GRUPO SANYI S.A.C

---

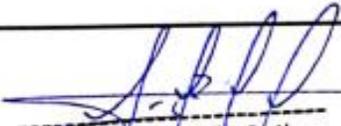
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad Tambocuecho - 2023

Autor(es): .....

Programa académico: Ingeniero Civil

---

  
 Andy E. Zevallos Gutiérrez  
INGENIERO CIVIL  
CIP No. 160501

  
Huella digital

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: ...Andy E. Zevallos Suriáñez.....

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: José Carlos Pacheco..... estudiante / 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" 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 de estudiante

DNI: 70573252.....

#### 4.5.1 Ficha de Identificación del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: Bada Alayo Delva Flor

N° DNI / CE: 40685812 Edad: 38

Teléfono / celular: 93764320 Email: \_\_\_\_\_

---

Título profesional: ingeniera civil

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

Especialidad: Estructuras

Institución que labora: UIPACCH

---

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

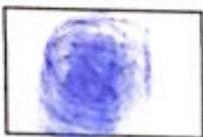
Título: Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Tambocucho, Distrito Proceso, Provincia Huamanga, región Ayacucho 2023

Autor(es): \_\_\_\_\_

Programa académico: ingeniera civil

---

  
Ing. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 150057

  
Huella digital

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

##### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: Bado P.ayo Delva Flor.....

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: Joel Carlos Cerna..... estudiante / 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 Hídricas para mejorar el Sistema de abastecimiento de agua potable" 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 de estudiante

DNI: 70573252.....

#### 4.5.1 Ficha de Identificación del Experto

##### Ficha de identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: KANNO PALMER, CARLOS T.

N° DNI / CE: 70.745446 Edad: 42.

Teléfono / celular: 987294315 Email: \_\_\_\_\_

Título profesional: Ingeniero Civil

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

Especialidad: Saneamiento Básico

Institución que labora: UCV

##### Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis

Título: Evaluación y mejoramiento de estructuras hidráulicas del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad Tambocilla

Autor(es): DISTITO DCCCO - Guayana - P.V.

Programa académico: Ingeniero Civil



Mg. Ing. Carlos Tabashi Kanno Palmer



Huella digital

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

##### CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: KARRO PALMER CARLOS T

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 ..... estudiante / 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: Resolución y mejoramiento de las estructuras Hincapié en el sistema de abastecimiento de agua potable 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 de estudiante

DNI: 70573252

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

FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO: <i>Evaluación y mejoramiento de las estructuras Hidráulicas Para mejorar el este de agua</i>								
	Variable 1:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	<i>estructuras hidráulicas</i>	X				X		
2	<i>captación</i>	X		X		X		
	Dimensión 2:			X		X		
1	<i>flexibilidad</i>	X		X		X		
2	<i>línea de influencia</i>	X		X		X		
	Variable 2:							
	Dimensión 1:	X		X		X		
1	<i>hipotesis</i>	X		X				
2	<i>instrumentos de medición</i>	X		X				
	Dimensión 2:					X		
1								
2						X		

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones: *sin recomendación*

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg *[Firma]* DNI .....

*[Firma]*  
  
**INGENIERO CIVIL**  
 CIP. N° 160501  
 Firma



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

FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO: .....								
	Variable 1:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	estructura hidraulica							
2	captación	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1	reservorio	X		X		X		
2	carriera de bombeo presur.	X		X		X		
	Variable 2:							
	Dimensión 1:							
1	línea de conducción	X		X		X		
2	línea de aducción	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1	Red. de distribución	X		X		X		
2								

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones: ..... Sin recomendaci.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg ..... B. ada ..... A. l. ay. ..... de l. va. l. la. .... DNI ..... 40685812..

  
 Ing. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR  
 ING. CIVIL  
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 150057



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

FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO: .....								
	Variable 1:	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	estructura hidráulica	X						
2	capacidad	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1	Reservorio	X		X		X		
2	Cámara de bombeo	X		X		X		
	Variable 2:							
	Dimensión 1:							
1	Línea de conducción	X		X		X		
2	Línea de abducción	X		X		X		
	Dimensión 2:							
1	Red de distribución	X		X		X		
2								

\*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones: ..... Sin datos.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg ..... Karano ..... Palma ..... Carlos T ..... DNI ..... 70743446



Mg. Ing. Carlos Tadashi Karano Palma



## Anexo 4 Confiabilidad del instrumento



**Título: Evaluación y Mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la Localidad de Tambocucho, Distrito de Acocro, Provincia Huamanga, Región Ayacucho – 2023.**

**Responsable:** Carpio Ochoa, Joel

### **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del sistema de abastecimiento de agua potable de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

Nº	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.			X	
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.				X

**Apellidos y Nombres del experto:** Mg. Andy. E. Zevallos Gutiérrez

**Fecha:** 01/07/2023

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Grado académico:** Magister

**Firma:**




**Título: Evaluación y Mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la Localidad de Tambocucho, Distrito de Acocro, Provincia Huamanga, Región Ayacucho – 2023.**

**Responsable: Carpio Ochoa, Joel**

**VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del sistema de abastecimiento de agua potable de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.			X	
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.			X	
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.			X	

**Apellidos y Nombres del experto: Mg. Ing. Bada Alayo, Delva Flor**

**Fecha: 02/06/2023**

**Profesión: Ingeniero Civil**

**Grado académico: Magister**

**Firma:**



**Ing. Bada Alayo Delva Flor**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP. N°180007**



**Título:** Evaluación y Mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de la Localidad de Tambocucho, Distrito de Acocro, Provincia Huamanga, Región Ayacucho – 2023.

**Responsable:** Ramos Silva Anderson Wilder

**VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS**

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del sistema de abastecimiento de agua potable de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

N°	Rubro	Nivel de satisfacción			
		1	2	3	4
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.				X
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.				X
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.				X
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.				X
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.				X
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.				X

**Apellidos y Nombres del experto:** Mg. Kanno|Palmer, Carlos.

**Fecha:** 04/06/2023

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Grado académico:** Magister

**Firma:**

Mg. Ing. Carlos Tabinó Kanno Palmer

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

Nº	Rubro	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.	4	4	4	12	100 %
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	3	3	4	10	83%
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	4	3	4	11	92%
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.	4	4	4	12	100 %
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	4	4	4	12	100%
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	4	3	4	11	92%
<b>TOTAL</b>						567%

**VALIDADO POR:**

*Experto 1:* Mg. Andy. E. Zevallos Gutiérrez

*Experto 2:* Mg, Ing. Bada Alayo, Delva Flor

*Experto 3:* Mg. Caño Palmer, Carlos.

$$\text{La interpretación tiene una validez de } \frac{567\%}{6} = 94.50 \%$$

**Interpretación:** De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 94.50 % y como es mayor que el 75 %, se valida dicho instrumento.

## Anexo 05. Formato de consentimiento informado



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

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titulada **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE TAMBOCUCHO, DISTRITO DE ACOCRO, PROVINCIA HUAMANGA REGION AYACUCHO – 2023.**

Y es dirigido por Joel Carpio Ochoa, investigador de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Poder elaborar la evaluación y mejoramiento de los muros de gaviones para poder brindar una óptima condición para toda la población de Muryurina, así como también cuenten con agua casi permanentemente.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomara 5 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del número

De celular 989 081 875 Si desea, también podrá escribir al correo [Carpiojoel95@gmail.com](mailto:Carpiojoel95@gmail.com) para recibir más información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Joel Carpio Ochoa

Fecha: 1/05/2023

Correo electrónico: [Carpiojoel95@gmail.com](mailto:Carpiojoel95@gmail.com)

Firma del participante:

Firma del investigador:



## 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 Joel Carpio Ochoa, que es parte de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote. La investigación denominada: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE TAMBOCUCHO, DISTRITO DE ACOCRO, PROVINCIA HUAMANGA REGIÓN AYACUCHO – 2023.**

- La entrevista durará aproximadamente 5 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: [Carpiojoel95@gmail.com](mailto:Carpiojoel95@gmail.com) o al número 989 081 875 Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al número (043) 422439 - 943630428

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	JAVIER PAULLO OROSCO
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	1/05/2023

Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE**

**Carta N° 01-2023 – ULADECH CATÓLICA**

Presente

**ATENCIÓN: JAVIER PAULLO OROSCO**  
**Presidente de la localidad Tambocucho**

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a usted para expresar mi cordial saludo e informarle que soy estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentarme, CARPIO OCHOA JOEL, con código 31011141059 de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil. Quien solicita autorización para ejecutar de manera remota o virtual, el proyecto de investigación titulado **“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE TAMBOCUCHO, DISTRITO DE ACOCRO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO – 2023.”** Durante los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre del presente año

Por este motivo, agradeceré mucho que me brinde el acceso y facilidades de ejecutar satisfactoriamente mi investigación la misma que redundará en beneficio de su institución.

En espera de su amable atención, quedo de usted

AYACUCHO - DISTRITO DE ACOCRO  
HUAMANGA - TAMBOCUCHO  
Javier Paulo Oroscó  
PRESIDENTE

Atentamente

## CARTA DE ACEPTACIÓN

Ayacucho, julio de 2023

Carta N° 01-2023-ULADECH

Presente,

**ATENCIÓN: JOEL CARPIO OCHOA**  
Estudiante

**REFERENCIA: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR SU PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN LA LOCALIDAD TAMBOCUCHO, DISTRITO DE ACOCRO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO.**

**ASUNTO: RESPUESTA A LA ACTA DE AUTORIZACIÓN PARTA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

De mi mayor consideración.

Es grato dirigirme a usted. A fin de hacerle llegar nuestros cordiales saludos, a la vez hacemos propicia la oportunidad para comunicarle mediante la presente carta que usted cuenta con la autorización para poder realizar su proyecto de investigación en la localidad de Tambocucho. Así mismo se le indica que puede realizar los estudios necesarios para continuar con su proyecto de investigación. Dándole respuesta a lo pedido.

1. Visitar la localidad o caserío y reunión con el presidente y/o personal a cargo
2. Visitar la localidad o caserío para la realización de encuestas conteo de habitantes
3. Visitar el manantial o captación para la medición del aforo de agua
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes

Habiendo resaltado el siguiente punto. Se concluyó que se aceptan sus condiciones.

Agradeciendo por la atención al presente; sin otro particular me despido de Ud.

  
Atentamente

## Anexo 7. Evidencias de la ejecución

### Plano de ubicación

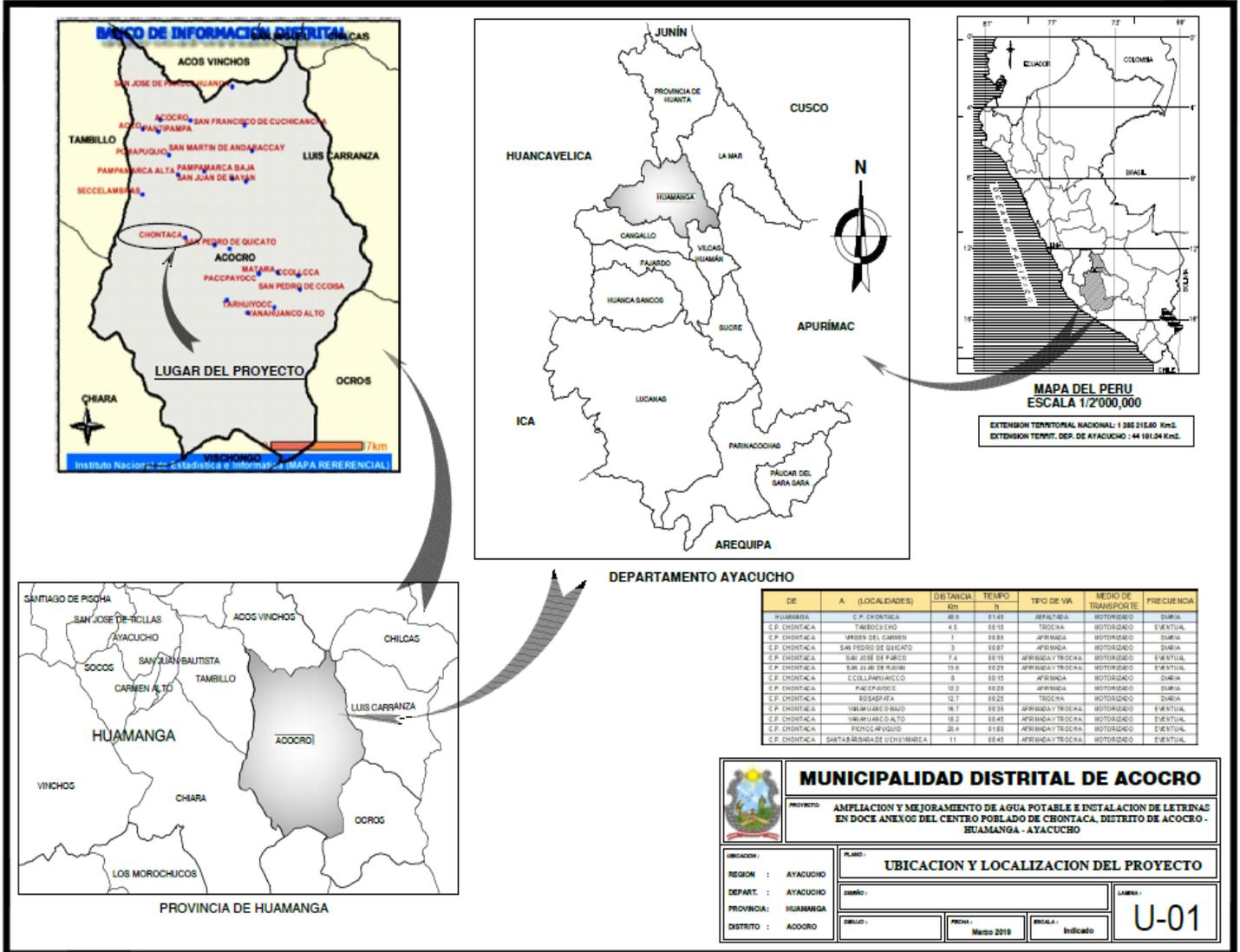


Ilustración 1: Plano de ubicación

## Panel fotográfico



Ilustración 2: Captación



Ilustración 3: Cámara de rompepresión



Ilustración 4: Reservorio



Ilustración 5: La Localidad