



**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 EN  
LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE  
ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN DE ÁNCASH -  
2023**

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

**AUTOR  
ALOMIA MELGAREJO, ERIK KENDY  
ORCID: 0000-0002-9050-2121**

**ASESOR  
DR. CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRÉS  
ORCID: 0000-0003-3509-4919**

**CHIMBOTE, PERÚ  
2023**



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**ACTA N° 0126-110-2023 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **21:00** 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 EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023**

**Presentada Por :**  
(1201121013) **ALOMIA MELGAREJO ERIK KENDY**

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 EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023 Del (de la) estudiante ALOMIA MELGAREJO ERIK KENDY, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 7% 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, 14 de Diciembre del 2023



Mgtr. Roxana Torres Guzman  
RESPONSABLE DE UNIDAD DE INTEGRIDAD CIENTÍFICA

## Dedicatoria

Con profundo amor y gratitud, quiero dedicar este logro a ustedes, mis queridos padres, y a la divina guía de Dios. Vuestra inquebrantable confianza, apoyo y aliento han sido mi mayor fortaleza durante este camino académico. Cada paso que he dado ha estado impulsado por vuestro amor y sacrificio.

Agradezco a Dios por su presencia constante en mi vida, por ser mi refugio y sostén en los momentos de dificultad. Su infinita sabiduría y amor incondicional me han guiado y brindado esperanza en cada desafío.

Esta tesis es un reflejo de vuestro esfuerzo y dedicación para formarme como persona y profesional. A través de vuestro ejemplo, he aprendido el valor del trabajo arduo, la perseverancia y la humildad.

Gracias, mis amados padres y a mi amado Dios, por ser mis pilares y guías en esta travesía académica. Esta dedicación es un testimonio de mi profundo amor y gratitud hacia ustedes. Sin vosotros, este logro no habría sido posible.

## Agradecimiento

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a Dios y a mis padres por ser mi fuente de inspiración y apoyo incondicional durante todo este proceso. Vuestra presencia y aliento han sido fundamentales para alcanzar este logro académico. Gracias por creer en mí y por ser mi guía en cada paso del camino.

Su amor y cuidado han sido la motivación que me ha impulsado a superar obstáculos y perseverar en la búsqueda del conocimiento. Agradezco a Dios por sus bendiciones y por guiarme en este camino hacia el éxito.

A mis padres, les agradezco por su sacrificio y dedicación para brindarme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas. Este logro es también vuestro, y celebro con alegría el poder compartirlo con ustedes.

Con todo mi corazón, les doy las gracias por estar siempre a mi lado y por ser mi mayor inspiración. Sin Dios y sin ustedes, este camino no habría sido posible. Gracias por todo su amor y apoyo incondicional.

## Índice General

Caratula.....	i
Jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento .....	v
Índice General.....	vi
Lista de Tablas.....	viii
Lista de Figuras .....	ix
Resumen .....	x
Abstract.....	xi
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Antecedentes .....	5
2.2. Bases teóricas .....	11
2.3. Hipótesis.....	22
III. METODOLOGÍA .....	23
3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación.....	23
3.2. Población y Muestra.....	24
3.3. Variables. Definición y Operacionalización .....	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	27
3.5. Método de análisis de datos .....	28
3.6. Aspectos Éticos .....	28
IV. RESULTADOS.....	31
4.1. Discusión.....	38
V. CONCLUSIONES .....	44
VI. RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	47

ANEXOS .....	52
Anexo 01. Matriz de Consistencia.....	53
Anexo 02. Instrumento de recolección de información.....	54
Anexo 03. Validez de instrumento .....	61
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento.....	71
Anexo 05. Formato de Consentimiento informado .....	76
Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información .....	79
Anexo 07. Evidencias de ejecución (declaración jurada, base de datos) .....	82

## Lista de Tablas

Tabla 1: Variables, Definición y Operacionalización .....	25
Tabla 2: Evaluación de la Captación .....	31
Tabla 3: Evaluación de la línea de conducción .....	32
Tabla 4: Evaluación del Reservorio.....	32
Tabla 5: Evaluación de la cámara rompe presión.....	33
Tabla 6: Evaluación de la línea de aducción .....	34
Tabla 7: Evaluación de la red de distribución .....	34
Tabla 8: Evaluación de la estructura de la Captación.....	35
Tabla 9: Evaluación de la estructura del Reservorio .....	35
Tabla 10: Evaluación de la estructura de la cámara rompe presión .....	36
Tabla 11: Mejora de la Captación.....	36
Tabla 12: Mejora del Reservorio .....	37
Tabla 13: Mejora de la Cámara rompe presión .....	38
Tabla 14: Matriz de consistencia .....	53

## Lista de Figuras

Figura 1: Captación manantial de ladera .....	11
Figura 2: Cámara húmeda.....	12
Figura 3: Reservorio apoyado.....	13
Figura 4: Cisterna de cloración.....	15
Figura 5: Cámara rompe presión .....	15
Figura 6: Cerco perimétrico.....	16
Figura 7: Sistema de abastecimiento .....	17
Figura 8: Línea de conducción .....	18
Figura 9: Línea de aducción .....	20
Figura 10: Red de distribución de agua .....	21
Figura 11: Cámara de captación en la Localidad de Nueva Victoria .....	83
Figura 12: Interior de la cámara húmeda.....	83
Figura 13: Interior de la cámara seca.....	84
Figura 14: Cámara rompe presión .....	84
Figura 15: Reservorio actual de la Localidad de Nueva Victoria.....	85

## Resumen

Este estudio se enfocó en evaluar diferentes aspectos del sistema de abastecimiento de agua potable. La **problemática** fue ¿Cómo la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023? Tuve como **objetivo** general: Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023. La **metodología** fue descriptiva de nivel aplicado. Tuve como **resultado** que la captación de agua de tipo ladera concentrada y el reservorio se encuentran en buen estado estructural, aunque se recomienda realizar mejoras para asegurar su durabilidad y cumplir con las normativas vigentes. La cámara rompe presión también está en buen estado, pero se sugiere mejorar la tapa sanitaria debido a la oxidación. En **conclusión**, este estudio ha proporcionado valiosas recomendaciones para mejorar y mantener el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria. Se enfocó en la evaluación de aspectos hidráulicos y estructurales, identificando áreas de mejora en la captación, reservorio, cámara rompe presión y sistema de distribución. Las propuestas incluyen la aplicación de pintura anticorrosiva, la construcción de un cerco perimétrico y la ejecución de una caseta de cloración, entre otras medidas, para asegurar un suministro confiable y de calidad que beneficie el bienestar.

**Palabras claves:** Componentes de un sistema de abastecimiento, Estructuras hidráulicas, sistema de abastecimiento de agua potable.

## Abstract

This study focused on evaluating various aspects of the potable water supply system in the locality of Nueva Victoria. Its general objective was to assess and improve the hydraulic structures to enhance the water supply system in Nueva Victoria, Anra district, Huari province, Ancash region – 2023. The methodology used was descriptive and applied. The results showed that the gravity-fed water intake and the reservoir are in good structural condition, although improvements are recommended to ensure their durability and compliance with regulations. The pressure break chamber is also in good condition, but it is suggested to improve the sanitary cover due to oxidation. Overall, areas for improvement were identified in the system to ensure the quality and continuity of service to the community. In conclusion, this study has provided valuable recommendations to improve and maintain the potable water supply system in Nueva Victoria. It focused on evaluating both hydraulic and structural aspects, identifying areas for improvement in the intake, reservoir, pressure break chamber, and distribution system. The proposals include the application of anticorrosive paint, the construction of a perimeter fence, and the implementation of a chlorination hut, among other measures, to ensure a reliable and high-quality water supply that benefits the well-being and health of the population over time.

**Keywords:** Components of a water supply system, Hydraulic structures, potable water supply system.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

A nivel mundial, la Organización de las Naciones Unidas (1), El desperdicio se destaca como una de las principales deficiencias en el manejo del agua. Con frecuencia, dejamos grifos abiertos de manera innecesaria y descuidamos las fugas en nuestros hogares. Estas prácticas contribuyen al agotamiento de los recursos hídricos disponibles. La escasez de agua es un desafío complejo que requiere acciones tanto a nivel individual como colectivo. Para abordar esta problemática y asegurar el acceso universal a agua limpia y segura, es necesario promover el uso responsable del agua, prevenir la contaminación, mejorar la eficiencia en la agricultura y realizar inversiones en infraestructuras adecuadas.

A nivel nacional, Aleteia (2), Efectivamente, América Latina cuenta con una abundancia de recursos hídricos, representando aproximadamente el 31% de la reserva mundial de agua dulce. No obstante, como se mencionó, el cambio climático plantea una amenaza para la disponibilidad y distribución del agua en esta región. El cambio climático puede ocasionar una serie de impactos en el ciclo hidrológico, como prolongadas sequías, incremento en la intensidad de las precipitaciones y alteraciones en los patrones de lluvia, entre otros. Estos fenómenos pueden comprometer la disponibilidad de agua dulce y generar escasez en distintas áreas geográficas.

Nueva Victoria es una encantadora localidad ubicada en el distrito de Anra, provincia de Huari, en la región de Áncash, en Perú. Rodeada por majestuosas montañas y paisajes impresionantes, esta comunidad se encuentra inmersa en una naturaleza exuberante y de gran belleza. La localidad ofrece servicios básicos a sus residentes, como escuelas, centros de salud y tiendas locales que abastecen las necesidades diarias de la comunidad. También se pueden encontrar lugares de interés para los visitantes, como senderos naturales y miradores que ofrecen vistas panorámicas de los hermosos paisajes de montaña.

En la localidad de Nueva Victoria habitan alrededor de 47 habitantes, en la localidad hay 15 viviendas, con un promedio de 3 personas por vivienda.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Desglose del problema general

- ¿Cómo la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023?

### 1.2.2. Desglose de los problemas específicos

- ¿Se logrará una mejora en el sistema de abastecimiento de agua potable al llevar a cabo la evaluación hidráulica en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023
- ¿Contribuirá la evaluación estructural realizada en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023, a una mejora en el sistema de suministro de agua potable?
- ¿Se espera una mejora en el sistema de abastecimiento de agua potable al implementar el mejoramiento de las estructuras hidráulicas en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023?

## 1.3. Justificación

La justificación de esta investigación se basa en la falta de mantenimiento de los componentes del sistema de abastecimiento en la localidad de Nueva Victoria. Esta falta de mantenimiento ha llevado a un deterioro progresivo de dichos componentes, lo que representa un riesgo para los habitantes de la comunidad. En caso de que alguno de estos componentes falle, se interrumpirá el suministro de agua a las viviendas, generando inconvenientes y afectando la calidad de vida de los residentes. Por lo tanto, es necesario abordar esta situación mediante una investigación que permita identificar las fallas y proponer soluciones para garantizar un suministro de agua estable y confiable para la comunidad de Nueva Victoria.

### 1.3.1. Justificación metodológica

Según Reswell J. (3), “La justificación metodológica del sistema de abastecimiento de agua potable se fundamenta en la aplicación de métodos y técnicas adecuadas que garantizan una gestión eficiente y sostenible del recurso hídrico. Esta justificación se basa en la realización de diferentes etapas, como la evaluación de la disponibilidad de agua, el análisis de la demanda, la

selección de tecnologías de tratamiento, el diseño de redes de distribución y la implementación de programas de monitoreo y mantenimiento. Al utilizar una metodología apropiada, se logra optimizar los recursos disponibles y asegurar el funcionamiento eficiente del sistema, brindando un suministro de agua potable adecuado y sostenible para la comunidad”.

La justificación metodológica del sistema de abastecimiento de agua potable se fundamenta en la aplicación de enfoques y técnicas adecuadas que aseguran una planificación, diseño, implementación y operación eficiente del sistema. Una metodología sólida implica llevar a cabo estudios hidrológicos, analizar la demanda, seleccionar tecnologías de tratamiento, diseñar redes de distribución y evaluar el impacto ambiental, entre otros aspectos. Al utilizar un enfoque metodológico apropiado, se logra optimizar la inversión de recursos, maximizar la eficiencia del sistema y garantizar su sostenibilidad a largo plazo. Esto asegura un suministro confiable de agua potable y contribuye al bienestar de la comunidad atendida.

### 1.3.2. Justificación práctica

Según Escobar A. (4), “La justificación práctica de un sistema de abastecimiento de agua potable se basa en la necesidad de garantizar un suministro confiable y de calidad de agua potable para la población. Este tipo de sistema cumple con las necesidades básicas de las personas, como el consumo de agua en el hogar, la higiene personal y la preparación de alimentos. Además, contribuye a mejorar la calidad de vida al promover la salud y el bienestar de la comunidad”.

La justificación práctica de un sistema de abastecimiento de agua potable se fundamenta en la necesidad de asegurar que las personas tengan acceso a una cantidad adecuada de agua de calidad para cubrir sus necesidades básicas. Un sistema eficiente y confiable de abastecimiento proporciona agua potable segura, lo que tiene un impacto directo en la salud y el bienestar de la población. Además, este sistema impulsa el desarrollo socioeconómico al facilitar actividades como la higiene personal, la preparación de alimentos y el funcionamiento de la industria y el comercio.

#### 1.4. Objetivo general

- Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.

#### 1.5. Objetivo específicos

- Realizar la evaluación del componente hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.
- Realizar la evaluación del componente estructural del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.
- Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedente Internacionales

En **Costa Rica**, Morales et al. (5) 2019, en su revista que lleva por título: **“Evaluación de la influencia de la estacionalidad climática en calidad del agua de consumo humano en un sistema de abastecimiento en San José, costa rica, periodo 2019”**, revista Costarricense de Salud Pública. Tuvo como **objetivo** Analizar el estado y la influencia de la variabilidad climática en la calidad del agua de un sistema de abastecimiento para consumo humano en San José, Costa Rica, captado en cuatro microcuencas del cantón Vásquez de Coronado, en el periodo 2019, para brindar recomendaciones al operador y promover la protección de la población abastecida. Su **metodología** Estudio descriptivo de los parámetros de calidad básicos de agua para consumo humano (Escherichia coli, coliformes fecales, turbidez, conductividad, pH, color, temperatura y cloro residual). Los análisis se realizaron siguiendo el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Se delimitaron las zonas de captación utilizando sistemas de información geográfica. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial para describir la calidad del agua y su variabilidad espacial y estacional. **Concluye** que El presente estudio muestra resultados alarmantes de un sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en el área de estudio. Según lo dispuesto en el Reglamento para la Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales ninguna de las cuatro zonas de captación en estudio es aptas para consumo humano, con respecto a los indicadores microbiológicos (coliformes fecales). Las variaciones climáticas mostraron una influencia relevante en la calidad del agua, donde se observó un decrecimiento de la misma durante la época lluviosa. Por esta razón, se deben extremar medidas de tratamiento durante este periodo. Asimismo, se recomienda la vinculación del monitoreo ambiental con el sistema de vigilancia epidemiológica, considerando la influencia de variables ambientales, como el clima y el paisaje, en servicios como el agua para consumo humano.

En **Costa Rica**, Zúñiga et al. (6) 2020, en su revista que lleva por título: **“Evaluación de la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable a partir de la percepción de personas usuarias: el caso en Cartago, Costa**

**Rica**”, revista Costarricense de Salud Pública. Tuvo como **objetivo** Este estudio evaluó la percepción de la población de cuatro cantones de la provincia de Cartago (Alvarado, Jiménez, Oreamuno y Turrialba), en relación con el servicio público de agua potable que reciben en su comunidad. (**Metodología**): El análisis realizado contempló tanto la ubicación geográfica de la población como el tipo prestatario del servicio, con el fin de evidenciar las similitudes y contrastes que se generan en cada caso. Por medio de encuestas, se obtuvo la opinión de 2 194 personas usuarias de los sistemas hídricos en esas localidades. **Concluye** En Costa Rica existe una creciente presión sobre el uso de los recursos hídricos y, simultáneamente, exigencias cada vez mayores sobre la prestación del servicio de agua. Sin embargo, son pocos los estudios que existen al respecto que tomen como eje central a la población usuaria. Este estudio permitió evaluar la calidad de la prestación del servicio de agua potable en cuatro cantones de la provincia de Cartago, a través de una metodología para medir la percepción de las personas como usuarias del servicio. Fue posible identificar importantes diferencias en su nivel de satisfacción entre los distintos cantones y distritos estudiados y entre los sistemas municipales y los administrados por ASADA, se evidenciaron asimetrías claras entre ellos. Adicionalmente, el estudio permitió reconocer una relación cercana entre el nivel de satisfacción con el servicio de agua, los problemas mencionados por las personas y las acciones preventivas que ellas ponen en práctica para su subsanación. Dos de los problemas más recurrentes mencionados en todos los cantones fueron el olor y el sabor a cloro del agua que reciben.

En **Costa Rica**, Reyes et al. (7) 2022, en su revista que lleva por título: **“Evaluación temporal y espacial en la calidad microbiológica del agua superficial: caso en un sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en Costa Rica”**, revista Costarricense de Salud Pública. Su **objetivo** fue Determinar la influencia de variables ambientales en las concentraciones de microorganismos patógenos e indicadores fecales en un sistema de abastecimiento de agua para consumo humano. Su **metodología** Se realizó un muestreo dos veces al mes durante un año. Se midió la concentración de *Cryptosporidium* sp., *Giardia* sp. colifagos somáticos y *Escherichia coli*. Se analizaron las condiciones espaciales mediante el uso de sistemas de

información geográfica, y las condiciones climáticas de manera descriptivas. Para el análisis de datos, se utilizaron técnicas para datos censurados y un modelo de regresión de Poisson para evaluar la influencia de la intensidad de precipitación sobre las concentraciones de microorganismos. **Concluye** que Las cuatro microcuencas presentan vulnerabilidad por contaminación con respecto a sus condiciones espaciales y se determina que tanto la estacionalidad climática y la intensidad de la precipitación 24 h antes afectan de manera diferente a cada uno de los microorganismos en estudio, por lo cual, se recomienda su evaluación periódica de forma independientemente.

#### 2.1.2. Antecedente Nacional

En Chimbote, Arroyo (8) 2020, en su tesis que lleva por título: **“Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Anta, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2020”**, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentó en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Como objetivo general: Desarrollar la evaluación y mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el Centro Poblado Anta, Distrito de Moro, Provincia del Santa, Región Ancash y su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población – 2020. La **metodología** fue de tipo correlacional, el nivel cualitativo y cuantitativo. Los resultados fueron; el diseño de la nueva captación de fondo, línea de conducción de tubería pvc clase 10, el reservorio con un volumen de 10m<sup>3</sup>, la línea de aducción y red de distribución con tubería pvc clase 10 de diámetro de ½” hasta 1”. Se **concluyó** con un diagnóstico mediante una evaluación realizada en el actual sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Anta donde se obtuvieron resultados desfavorables con la condición del sistema tanto en infraestructura y funcionamiento. Es por ello se propuso el mejoramiento para mejorar la condición sanitaria de la población.

En Chimbote, Vásquez (9) 2021, en su tesis que lleva por título: **“Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Blas, distrito Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2021”**, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil,

sustento en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, El **objetivo** general, fue desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Blas, distrito Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2021. La **metodología** formulada, fue del tipo descriptivo. El método que se utilizó fue describir y evaluar con las fichas técnicas y encuestas; se obtuvo como resultado, que la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable, se encuentra en mal estado; por lo que se hará un mejoramiento en la captación, línea de conducción, reservorio de almacenamiento, línea de aducción y red de distribución, estas serán mejoradas con dimensiones, materiales y criterios que brinden su mejor funcionamiento; este mejoramiento tendrá buena aceptación de la población, mejorando la condición sanitaria del caserío de San Blas . Se **concluye**, que, en el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Blas, si requiere realizarse un mejoramiento en sus componentes afectados por el paso del tiempo y las patologías encontradas.

En Chimbote, Pérez (10) 2020, en su tesis que lleva por título: **“Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del barrio de cóndor pampa, centro poblado de Toclla, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2020”**, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, con el **objetivo** de desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del barrio de Cóndor Pampa, para la mejora de la condición sanitaria de la población, empleando una **metodología** apoyada de un tipo de investigación descriptiva y diseño no experimental, que incluye la observación de la muestra, análisis de los componentes y resultados. Se toma como universo y muestra el sistema de saneamiento básico, se aplican las técnicas de observación, entrevista y recopilación de información apoyadas de la ficha de evaluación y la encuesta como instrumentos de evaluación. Se logra evaluar cada componente del sistema y como resultados algunos se establecen como “malo” debido a su antigüedad, fisuras, roturas y la falta de diversos componentes, necesitando realizar el mejoramiento de la captación, línea de

conducción, reservorio, CRP-6 para que la mejore la cobertura, calidad y cantidad de agua. Se **concluyó** que, el estado actual del sistema de saneamiento influye en la condición sanitaria generando daños a la población requiriendo el mejoramiento de los componentes del sistema de agua potable.

### 2.1.3. Antecedente Locales o regionales

En Chimbote, Rojas (11) 2022, en su tesis que lleva por título: **“Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la Población – 2022”**, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentado en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, se propuso como **objetivo** general: Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2022. La **metodología** fue de tipo correlacional, el nivel cualitativo y cuantitativo. Los resultados fueron; el diseño de la nueva captación de fondo, línea de conducción de tubería pvc clase 10, el reservorio con un volumen de 10m<sup>3</sup>, la línea de aducción y red de distribución con tubería pvc clase 10 de diámetro de ½ hasta 1”. Se **concluyo** con un diagnóstico mediante una evaluación realizada en el actual sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Ichoca donde se obtuvieron resultados desfavorables con la condición del sistema tanto en infraestructura y funcionamiento. Es por ello se propuso el mejoramiento para mejorar la condición sanitaria de la población.

En Chimbote, Vásquez (12) 2019, en su tesis que lleva por título: **“Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Blas, distrito Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019”**, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentado en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, El **objetivo** general, fue desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Blas, distrito Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash, para su incidencia en la

condición sanitaria de la población - 2019. La **metodología** formulada, fue del tipo descriptivo. El método que se utilizó fue describir y evaluar con las fichas técnicas y encuestas; se obtuvo como resultado, que la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable, se encuentra en mal estado; por lo que se hará un mejoramiento en la captación, línea de conducción, reservorio de almacenamiento, línea de aducción y red de distribución, estas serán mejoradas con dimensiones, materiales y criterios que brinden su mejor funcionamiento; este mejoramiento tendrá buena aceptación de la población, mejorando la condición sanitaria del caserío de San Blas . Se **concluye**, que, en el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Blas, si requiere realizarse un mejoramiento en sus componentes afectados por el paso del tiempo y las patologías encontradas.

En Chimbote, Flores (13) 2022, en su tesis que lleva por título: **“Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Pongor, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, departamento de Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2022”**, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, se propuso como **objetivo** general: Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento Agua Potable en la localidad de Pongor, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, departamento de Áncash, para la mejora de la condición sanitaria de la población - 2022. La **metodología** fue de tipo correlacional, el nivel cualitativo y cuantitativo. Los resultados fueron; el diseño de la nueva captación de fondo, línea de conducción de tubería PVC clase 10, el reservorio con un volumen de 10m<sup>3</sup>, la línea de aducción y red de distribución con tubería PVC clase 10 de diámetro de ½ hasta 1. Se **concluyo** con un diagnóstico mediante una evaluación realizada en el actual sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Pongor, donde se obtuvieron resultados desfavorables con la condición del sistema tanto en infraestructura y funcionamiento. Es por ello se propuso el mejoramiento para mejorar la condición sanitaria de la población.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Estructuras hidráulicas

Según Alberto (14), la captación de agua se refiere al proceso de recolección del agua proveniente de una fuente natural, como un río, lago o manantial, con el fin de utilizarla para el abastecimiento humano.

#### 2.2.1.1. Captación

Según Monzón (15), La captación en el contexto del sistema de abastecimiento de agua potable se refiere al proceso de recolección de agua de una fuente natural, como un río, lago, manantial o pozo, para su posterior tratamiento y distribución a la comunidad. La captación se realiza a través de diferentes estructuras o sistemas diseñados para recoger y dirigir el agua hacia la planta de tratamiento.



Figura 1: Captación manantial de ladera

Fuente: Franco Mantilla

#### A. Tipo de captación

Según Monzón (15), El tipo de captación se refiere a la forma específica en que se recoge el agua de la fuente natural. Puede incluir métodos como la captación por gravedad, la captación mediante bombeo o la captación de agua de lluvia.

#### B. Caudal máximo de la fuente

Según Molina (16), El caudal máximo de la fuente hace referencia a la cantidad máxima de agua que puede ser extraída de la fuente en un determinado período de tiempo. Se calcula en función de la capacidad de la fuente y las condiciones hidrológicas.

### C. Tapa sanitaria

Según Molina (16), La tapa sanitaria es una cubierta hermética que se utiliza para proteger la captación de agua de posibles contaminantes externos, como insectos, roedores o materiales indeseables. Su objetivo es mantener la calidad del agua y prevenir la propagación de enfermedades.

### D. Cámara seca

Según Guerrero (17), La cámara seca es un espacio cerrado que se encuentra en la captación de agua y tiene la función de permitir el acceso para realizar tareas de mantenimiento y reparación, sin que el agua ingrese a dicha área.

### E. Cámara húmeda

Según Guerrero (17), La cámara húmeda es una parte de la captación de agua donde el agua se almacena temporalmente antes de ser conducida hacia el sistema de distribución. Esta área puede tener dispositivos de filtración o tratamiento para asegurar la calidad del agua.

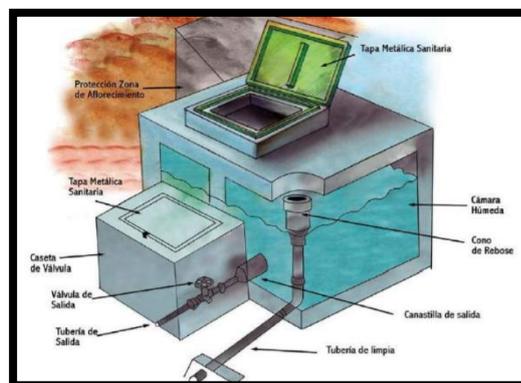


Figura 2: Cámara húmeda

Fuente: Guía de manual o operación

### F. Accesorios

Según Boss (18), Los accesorios son componentes adicionales utilizados en la captación de agua para facilitar su funcionamiento y mejorar su eficiencia. Estos pueden incluir válvulas, tuberías, filtros y sistemas de medición de caudal, entre otros.

### 2.2.1.2. Reservorio

Según Vásquez (19), El reservorio en un sistema de abastecimiento de agua potable es una estructura que se utiliza para almacenar y regular el suministro de agua tratada. También se le conoce como tanque de almacenamiento o depósito. Su función principal es asegurar que haya suficiente agua disponible en todo momento para satisfacer la demanda de la comunidad.

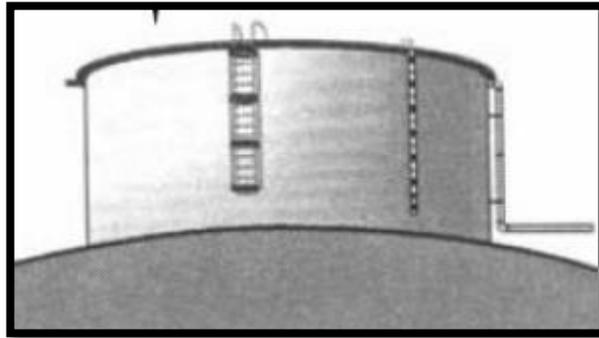


Figura 3: Reservorio apoyado

Fuente: Riardo Figueroa

#### A. Tipo de reservorio

Según Boss (18), El tipo de reservorio se refiere a la clasificación del almacenamiento de agua en función de su forma y características. Puede incluir reservorios elevados, enterrados, subterráneos o de superficie, entre otros.

#### B. Ubicación

Según Vásquez (19), La ubicación del reservorio hace referencia al lugar donde se encuentra físicamente situado. Puede estar cerca de la fuente de agua, en puntos estratégicos del sistema de distribución o en áreas específicas según las necesidades del abastecimiento.

#### C. Forma de reservorio

Según López et al (20), La forma del reservorio se refiere a la geometría o diseño estructural del mismo. Puede ser circular, rectangular, cilíndrico u otra forma, dependiendo de los requisitos de capacidad y construcción.

#### D. Capacidad

Según Córdova (21), La capacidad del reservorio se refiere a la cantidad de agua que puede almacenar. Se expresa generalmente en volumen, como litros o metros cúbicos, y puede variar dependiendo de la demanda de agua de la comunidad o la zona de abastecimiento.

#### E. Material de construcción

Según López et al (20), El material de construcción se refiere al tipo de materiales utilizados para construir el reservorio. Puede ser hormigón, acero, polietileno u otros materiales que sean adecuados para garantizar la resistencia y la durabilidad del reservorio.

#### F. Cerco perimétrico

Según Córdova (21), El cerco perimétrico es una estructura de protección que rodea el reservorio para limitar el acceso no autorizado y garantizar la seguridad del mismo. Puede ser una valla, muro o cualquier tipo de barrera física.

#### G. Caseta de válvulas

Según Pérez (22), La caseta de válvulas es una estructura que alberga las válvulas de control del sistema de abastecimiento. Permite el acceso y la manipulación de las válvulas para regular el flujo de agua dentro del reservorio y en el sistema de distribución.

#### H. Caseta de cloración

Según Pérez (22), La caseta de cloración es un espacio donde se realiza el proceso de cloración del agua almacenada en el reservorio. Contiene los equipos y sistemas necesarios para añadir productos químicos, como el cloro, con el fin de desinfectar el agua y garantizar su potabilidad.

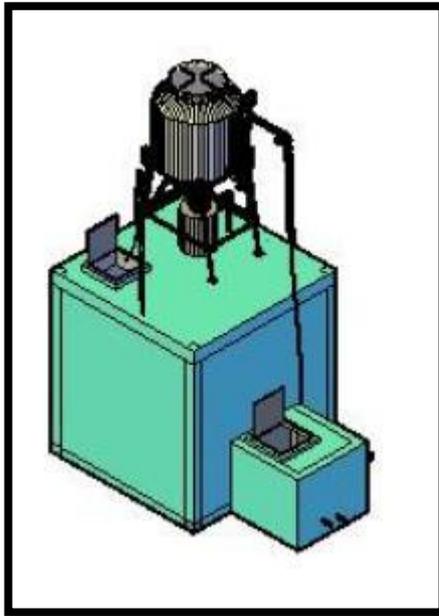


Figura 4: Cisterna de cloración

Fuente: Juan Méndez

### 2.2.1.3. Cámara rompe presión

Según Palmadera (23), La cámara rompe presión es una estructura hidráulica utilizada en los sistemas de abastecimiento de agua potable para regular y controlar la presión del agua en la red de distribución. Su función principal es reducir la presión excesiva del agua proveniente de la línea de conducción y mantenerla dentro de rangos aceptables para evitar daños en las tuberías y otros elementos del sistema.

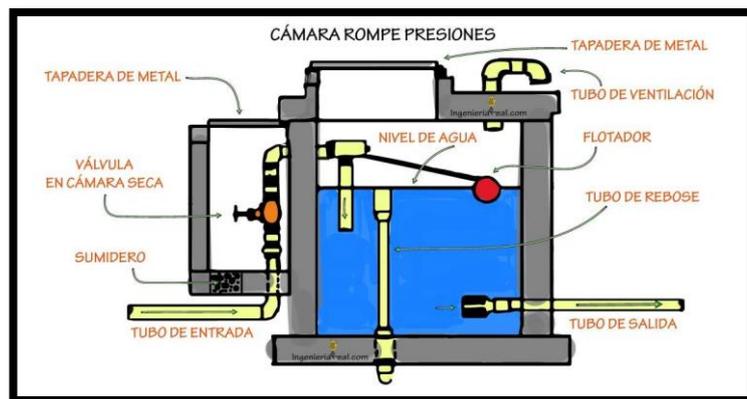


Figura 5: Cámara rompe presión

Fuente: Ricardo Figueroa

#### A. Material de construcción

Según Palmadera (23), El material de construcción se refiere al tipo de materiales utilizados para construir la cámara rompe presión. Puede ser hormigón, acero, polietileno u otros materiales que sean adecuados para garantizar la resistencia y la durabilidad de la estructura.

#### B. Cerco perimétrico

Según Soto (24), El cerco perimétrico es una estructura de protección que rodea la cámara rompe presión para limitar el acceso no autorizado y garantizar la seguridad de la misma. Puede ser una valla, muro o cualquier tipo de barrera física.



Figura 6: Cerco perimétrico  
Fuente: Sistema de protección

#### C. Cámara húmeda

Según Soto (24), La cámara húmeda es la parte de la cámara rompe presión que contiene agua en su interior de manera constante. Su función es permitir la disipación de la presión excesiva en la red de distribución de agua.

#### D. Cámara seca

Según Granda (25), La cámara seca es la parte de la cámara rompe presión que no contiene agua en su interior de manera constante. Se utiliza para el acceso y el mantenimiento de la estructura, así como para albergar los equipos y sistemas de control.

#### E. Diámetro de tubería

Según Granda (25), El diámetro de tubería se refiere al tamaño o la medida de la tubería que conecta la cámara rompe

presión con la red de distribución de agua. El diámetro de la tubería puede variar dependiendo de los requisitos de flujo y presión del sistema.

### 2.2.2. Sistema de abastecimiento de agua potable

Según Pazmiño et al. (26), El sistema de abastecimiento de agua potable es un conjunto de estructuras, equipos y procesos diseñados para proveer agua potable de calidad a una comunidad o área determinada. Su objetivo es garantizar el suministro de agua segura y en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades básicas de la población.

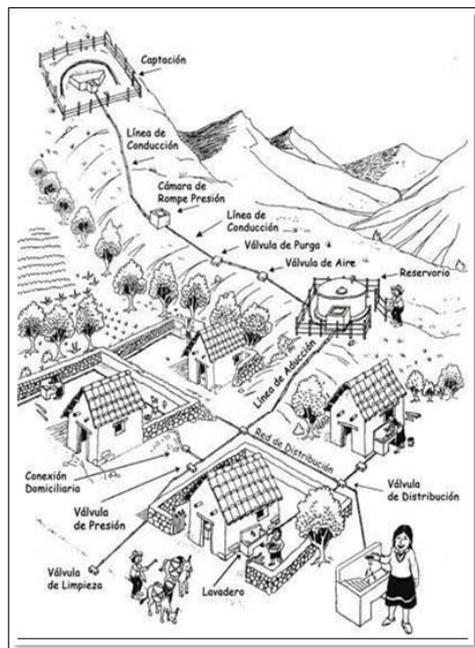


Figura 7: Sistema de abastecimiento  
Fuente: Fibras y normas de colombiana

#### 2.2.2.1. Línea de conducción

Según Pazmiño et al. (26), La línea de conducción en un sistema de abastecimiento de agua potable se refiere a la tubería o canalización utilizada para transportar el agua desde la captación o fuente de abastecimiento hasta la planta de tratamiento o hacia la red de distribución. Esta línea de conducción es fundamental para garantizar el flujo continuo y seguro del agua a lo largo de todo el sistema.

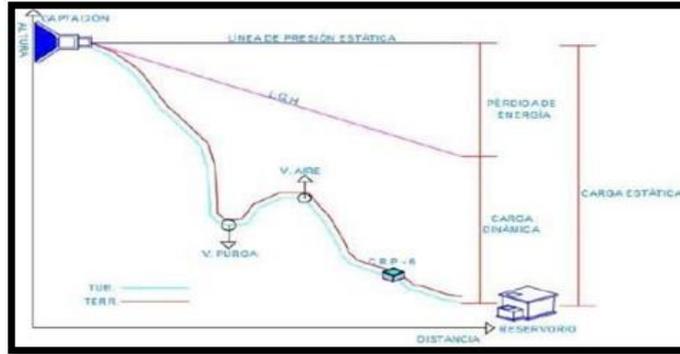


Figura 8: Línea de conducción

Fuente: Agüero pittman

#### A. Tipo de línea de conducción

Según Quispe (27), Se refiere al tipo de conducción utilizada para transportar el agua potable desde la fuente de suministro hasta los puntos de distribución. Puede ser una línea de conducción aérea, subterránea o una combinación de ambas, dependiendo de las condiciones y requisitos específicos del sistema.

#### B. Clase de tubería

Según Quispe (27), La clase de tubería se refiere a la categoría de la tubería utilizada en la línea de conducción. Puede ser de diferentes materiales como hierro fundido, PVC, acero, entre otros, y su elección depende de factores como la presión, el caudal y las características del terreno.

#### C. Diámetro de tubería

Según Rojas (28), El diámetro de tubería se refiere al tamaño o la medida de la tubería utilizada en la línea de conducción. El diámetro se selecciona en función del caudal requerido y las condiciones de flujo, y puede variar a lo largo de la línea de conducción para adaptarse a diferentes necesidades.

#### D. Presión del agua

Según Rojas (28), La presión del agua se refiere a la fuerza ejercida por el agua en el interior de la línea de conducción. La presión se controla y se mantiene dentro de rangos adecuados para garantizar el suministro constante y eficiente de agua a los usuarios finales.

#### E. Velocidad del agua

Según Martínez (29), La velocidad del agua es la velocidad a la que fluye el agua a través de la línea de conducción. La velocidad se controla para evitar problemas como la erosión de las tuberías y garantizar un transporte eficiente y seguro del agua potable.

#### F. Válvula de aire

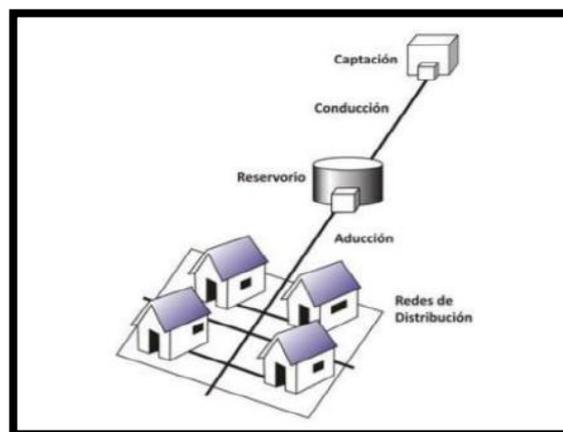
Según Martínez (29), La válvula de aire se utiliza para permitir la salida o entrada de aire en la línea de conducción, lo que ayuda a evitar la formación de bolsas de aire y reducir el riesgo de golpe de ariete. Estas válvulas se instalan en puntos estratégicos de la línea de conducción.

#### G. Válvula de purga

Según Sandoval (30), La válvula de purga se utiliza para eliminar el aire o los sedimentos acumulados en la línea de conducción. Estas válvulas se abren periódicamente para liberar el aire y mantener un flujo de agua óptimo en el sistema.

#### 2.2.2.2. Línea de aducción

Según Montiel (31), La línea de aducción en un sistema de abastecimiento de agua potable se refiere a la tubería o conducción utilizada para transportar el agua tratada desde la planta de tratamiento hasta el punto de distribución o tanques de almacenamiento. Esta línea de aducción es crucial para llevar el agua potable de manera segura y eficiente desde la planta de tratamiento hasta los puntos de consumo.



## Figura 9: Línea de aducción

Fuente: Obras de saneamiento en zona rural

### A. Tipo de tubería

Según Montiel (31), Se refiere al tipo de tubería utilizada en la línea de aducción, que es la parte del sistema que transporta el agua desde la planta de tratamiento hasta los puntos de distribución. Puede ser de diferentes materiales como hierro fundido, PVC, acero, entre otros, y su elección depende de factores como la presión, el caudal y las características del terreno.

### B. Presión de agua

Según Cayetano (32), La presión de agua en la línea de aducción se refiere a la fuerza ejercida por el agua en su transporte desde la planta de tratamiento hasta los puntos de distribución. La presión se controla y se mantiene dentro de rangos adecuados para garantizar un flujo constante y eficiente de agua a lo largo de la línea.

### C. Antigüedad

Según Cayetano (32), La antigüedad se refiere al tiempo que ha transcurrido desde que se instaló la línea de aducción. Este factor es relevante para evaluar el estado y la posible necesidad de mantenimiento o renovación de la tubería.

### 2.2.2.3. Red de distribución

Según Velásquez (33), La red de distribución en un sistema de abastecimiento de agua potable es una red de tuberías y conexiones diseñada para distribuir el agua tratada desde la línea de aducción o tanques de almacenamiento hacia los usuarios finales, como viviendas, comercios e instituciones. La red de distribución es responsable de llevar el agua potable de manera eficiente y equitativa a los diferentes puntos de consumo dentro de la comunidad.

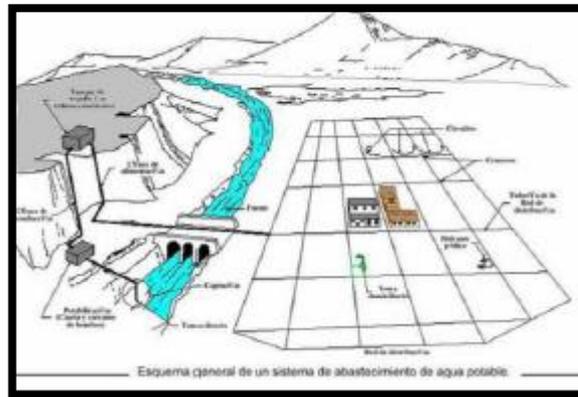


Figura 10: Red de distribución de agua

Fuente: Saneamiento básico en zona rural

#### A. Tipo de red de distribución

Según Velásquez (33), Se refiere al diseño y la configuración de la red utilizada para distribuir el agua potable desde los puntos de aducción hasta los usuarios finales. Puede ser una red de distribución en anillo, en bucle, en malla u otros tipos, dependiendo de la topografía, el tamaño de la población y los requerimientos del sistema.

#### B. Válvulas

Según Vásquez (19), Las válvulas en la red de distribución se utilizan para controlar el flujo de agua y regular la presión en diferentes secciones de la red. Permiten el cierre o apertura de determinadas secciones para realizar reparaciones, mantenimiento o ajustar el suministro en caso de necesidad.

#### C. Conexiones domiciliarias

Según Velásquez F. (34), Las conexiones domiciliarias son las conexiones individuales que conectan la red de distribución a las viviendas y otros edificios. Estas conexiones permiten que el agua potable llegue a cada usuario final y suelen estar compuestas por tuberías y accesorios que garantizan el suministro adecuado a cada punto de consumo.

#### D. Tipo de tubería

Según Velásquez F. (34), El tipo de tubería utilizado en la red de distribución se refiere al material de construcción de las tuberías

que transportan el agua potable hacia los usuarios finales. Puede variar según las necesidades locales y los estándares de calidad, y comúnmente se utilizan materiales como PVC, polietileno, hierro fundido, entre otros.

### 2.3. Hipótesis

Esta tesis no presenta hipótesis por ser una investigación descriptiva

Según Ruiz M. (34), En una tesis de estructuras hidráulicas, la hipótesis podría estar centrada en aspectos como el rendimiento hidráulico de una determinada infraestructura (por ejemplo, una presa o un sistema de distribución de agua), la resistencia de un material utilizado en la construcción de estructuras hidráulicas o la relación entre variables como caudal, velocidad del flujo y presión en un conducto.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Nivel, Tipo y Diseño de Investigación

##### 3.1.1. Nivel de investigación

Según Arias (35), “El nivel de investigación se relaciona con el grado de profundidad y complejidad que se emplea en un estudio. Los niveles de investigación abarcan desde enfoques exploratorios, que buscan descubrir nuevas ideas y fenómenos, hasta enfoques descriptivos que se centran en la descripción detallada de una situación o fenómeno. Asimismo, se encuentran los enfoques explicativos que se enfocan en comprender las relaciones causales y los factores que influyen en un fenómeno. Estos niveles de investigación permiten adecuar la metodología y los objetivos del estudio según la naturaleza del tema investigado”.

La investigación se clasifica como descriptiva, lo que implica que se busca brindar una descripción detallada y visual del sistema de suministro sin realizar cambios en su funcionamiento actual. Durante el estudio, se identificarán posibles errores o fallas presentes en el sistema de manera minuciosa y perceptible.

##### 3.1.2. Tipo de investigación

“El tipo de investigación se refiere al enfoque o propósito que se busca en el estudio. Existen diferentes tipos de investigación que se utilizan según los objetivos y las características del tema a investigar. Algunos tipos comunes incluyen la investigación exploratoria, que busca descubrir nuevas ideas y generar hipótesis”. (35)

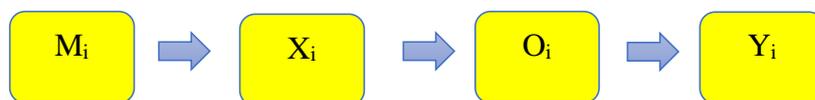
La investigación se llevará a cabo utilizando un enfoque mixto, que combina elementos cualitativos y cuantitativos. Durante el estudio, se analizarán los hechos existentes y se desarrollarán teorías conceptuales. Es importante destacar que no se realizarán modificaciones en las variables durante la recolección de datos, con el objetivo de mantener la integridad y la objetividad del estudio.

##### 3.1.3. Diseño de investigación

“El diseño de investigación se refiere al plan o estrategia general que se emplea para llevar a cabo el estudio. Es el marco estructurado que guía la

recolección y análisis de datos, así como la interpretación de los resultados. El diseño de investigación puede variar según la naturaleza del estudio y los objetivos planteados”. (35)

El diseño de la investigación para la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable es de tipo descriptivo no experimental. En este enfoque, se recopilarán y analizarán datos para describir y comprender el funcionamiento actual del sistema, así como identificar áreas de mejora. Es importante destacar que no se realizarán manipulaciones en los datos obtenidos durante la evaluación, con el objetivo de mantener la objetividad y la integridad del estudio.



Leyenda de diseño:

Mi: Estructuras Hidráulicas

Xi: Sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria

Oi: Resultados

Yi: Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable

### 3.2. Población y Muestra

#### 3.2.1. Población

La población estará conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.

#### 3.2.2. Muestra

La muestra estará conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.

### 3.3. Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1: Variables, Definición y Operacionalización

VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	C V
<b>VARIABLE 1 ESTRUCTURA HIDRAULICA</b>	Como afirma Pérez (10), Una estructura hidráulica es un elemento físico diseñado y construido para gestionar y controlar el flujo y la distribución del agua. Estas estructuras son utilizadas en diferentes sistemas hidráulicos, como el abastecimiento de agua potable, el riego agrícola, el drenaje urbano y la generación de energía hidroeléctrica. Las estructuras hidráulicas pueden incluir presas, canales, tuberías, compuertas, válvulas, estaciones de bombeo y tanques de almacenamiento, entre otros componentes.	Captación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de captación</li> <li>- Caudal máximo de la fuente</li> <li>- Tapa sanitaria</li> <li>- Cámara seca</li> <li>- Cámara húmeda</li> <li>- accesorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Intervalo</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul>	Ca aná La aná uti est cla inf rec inv
		Reservorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de reservorio</li> <li>- Ubicación</li> <li>- Forma de reservorio</li> <li>- Capacidad</li> <li>- Material de construcción</li> <li>- Cerco perimétrico</li> <li>- Caseta de válvulas</li> <li>- Caseta de cloración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> </ul>	
		Cámara rompe presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de construcción</li> <li>- Cerco perimétrico</li> <li>- Cámara húmeda</li> <li>- Cámara seca</li> <li>- Diámetro de tubería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul>	

<b>VARIABLE 2 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO</b>	Como afirma Rojas (11), Un sistema de abastecimiento de agua potable se refiere a la infraestructura y conjunto de procesos diseñados para proveer agua apta para el consumo humano a una comunidad o población. Este sistema incluye la captación del agua de fuentes naturales, como ríos o pozos, su tratamiento para eliminar impurezas y garantizar su potabilidad, el almacenamiento en tanques o reservorios, la distribución a través de redes de tuberías y la provisión de conexiones domiciliarias para que los usuarios puedan acceder al agua en sus hogares. El objetivo principal de un sistema de abastecimiento de agua potable es asegurar el suministro continuo de agua limpia y segura para satisfacer las necesidades básicas de la población, como el consumo humano, la higiene y la preparación de alimentos.	Línea de conducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de línea de conducción</li> <li>- Diámetro de tubería</li> <li>- Tipo de tubería</li> <li>- Válvulas</li> <li>- Longitud de la línea de conducción</li> <li>- Cámara rompe presión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul>
		Línea de aducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de línea de conducción</li> <li>- Clase de tubería</li> <li>- Diámetro de tubería</li> <li>- Presión del agua</li> <li>- Velocidad del agua</li> <li>- Válvula de aire</li> <li>- Válvula de purga</li> <li>- Cámara rompe presión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> </ul>
		Red de distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de tubería</li> <li>- Presión de agua</li> <li>- Antigüedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul>

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

Según Corpas (36), se refieren a los métodos y herramientas utilizados para obtener datos y datos relevantes en un proceso de investigación o estudio.

Las técnicas de recolección de información pueden incluir métodos como encuestas, entrevistas, observaciones, cuestionarios, análisis de documentos y registros, pruebas o experimentos, entre otros.

#### 3.4.1. Técnicas de recolección de datos

En un enfoque de investigación observacional, se realiza una observación sin intervenir ni controlar las variables en estudio. El investigador se limita a observar los fenómenos o eventos tal como ocurren en su entorno natural. (36) El objetivo principal es recopilar datos y describir los hechos observados con el fin de comprender mejor los procesos o comportamientos estudiados. Se busca obtener una visión detallada y precisa de los eventos en su contexto real, sin influir en ellos de ninguna manera.

#### 3.4.2. Instrumento de recolección de datos

##### a. Cuestionario:

Además de recolectar información sobre la cantidad de jefes de hogar y la población en general, que serán útiles para el diseño del sistema de agua potable en el centro poblado. (36)

se llevó a cabo una encuesta con el objetivo de evaluar su impacto en las condiciones sanitarias de la comunidad.

##### b. Ficha técnicas:

Los datos específicos sobre el estado de la línea de transmisión, la cámara de captura y embalse, así como la evaluación de la continuidad, cobertura y calidad del agua en la zona más densamente poblada. (36)

Se recopilaron mediante un formato diseñado y utilizado en la investigación. Este formato permitió obtener información detallada sobre la infraestructura y los estándares de agua en dicha área.

##### c. Protocolo

- Para determinar la ubicación de los reservorios y cámaras de ruptura de presión, así como trazar las líneas de conducción, aducción y distribución, se llevó a cabo un estudio topográfico. Este estudio

proporcionó información precisa sobre las características del terreno y permitió una planificación eficiente del sistema de agua potable.

- Con el fin de establecer los estándares de calidad para las fuentes de nuestro sistema de agua potable, se realizó un análisis exhaustivo que abarcó aspectos físicos, químicos y bacteriológicos del agua. Este análisis nos permitió evaluar la composición del agua, identificar posibles contaminantes y garantizar que cumpla con los requisitos de calidad y seguridad establecidos.
- Se llevó a cabo un estudio de demanda de agua potable para determinar las necesidades actuales y futuras de la comunidad. Esto incluyó el análisis de patrones de consumo, proyecciones demográficas y estimaciones de crecimiento poblacional. Con base en estos resultados, se diseñó un sistema de abastecimiento que pueda satisfacer la demanda de manera eficiente y sostenible.

### 3.5. Método de análisis de datos

Este estudio se caracteriza como descriptivo debido al uso de protocolos de estudio y métodos de recolección de datos en el campo. Se emplearon métodos estadísticos descriptivos para recopilar los datos, lo que permitió utilizar indicadores numéricos para evaluar la incidencia de malas condiciones sanitarias. El objetivo principal de este estudio es realizar la planificación del sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad.

### 3.6. Aspectos Éticos

Según el Código de ética para la investigación (37), se refieren a los principios y normas que guían el comportamiento humano en relación con lo que se considera correcto, justo y moralmente aceptable en una determinada situación o contexto.

Estos aspectos involucran consideraciones sobre el respeto a los derechos y dignidad de las personas, la equidad, la honestidad, la responsabilidad, la integridad y la transparencia en la toma de decisiones y acciones.

#### 3.6.1. Protección de la persona

La protección de las personas es un principio ético esencial en el ámbito de la ingeniería civil, ya que la construcción de infraestructuras puede tener un impacto significativo en la seguridad y el bienestar de la sociedad. (37)

Los ingenieros civiles asumen la responsabilidad de diseñar, construir y mantener estructuras que cumplan con estándares de seguridad rigurosos, asegurando la protección de las personas que las utilizan o se ven afectadas por ellas. Este compromiso ético implica considerar cuidadosamente los aspectos de seguridad en todas las etapas del proyecto, desde la planificación y el diseño hasta la construcción y la operación, con el fin de salvaguardar la vida y la integridad física de las personas.

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

El derecho a la libre participación y a estar informado es un elemento fundamental en la toma de decisiones en proyectos de ingeniería civil que impactan a la comunidad. Este derecho se sustenta en el principio de que las personas afectadas por un proyecto de ingeniería tienen el derecho de estar plenamente informadas sobre el mismo y de participar activamente en el proceso de toma de decisiones. (37)

Esto implica proporcionar a la comunidad la información necesaria de manera clara y accesible, fomentando la transparencia y la apertura en la comunicación. Además, se busca crear espacios de diálogo y consulta donde los ciudadanos puedan expresar sus opiniones, plantear inquietudes y contribuir con su conocimiento y experiencia.

### 3.6.3. Beneficencia y no-maleficencia

El principio de beneficencia y no maleficencia constituye un pilar esencial en la ética de la ingeniería civil. Este principio enfatiza la responsabilidad de los ingenieros civiles de promover el bienestar y reducir al mínimo los posibles daños a la sociedad y al medio ambiente durante el desarrollo y la ejecución de proyectos. (37)

Implica que los ingenieros deben tomar decisiones y acciones que generen beneficios significativos para la sociedad, asegurando que sus proyectos contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible. Al mismo tiempo, implica la obligación de evitar cualquier daño innecesario o excesivo a las personas, comunidades y el entorno natural.

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

El cuidado del medio ambiente y el respeto a la biodiversidad son principios fundamentales en la práctica de la ingeniería civil. Dado que esta disciplina tiene un impacto significativo en el entorno natural, es de vital importancia considerar y mitigar los posibles efectos negativos que puedan surgir. (37)

Los ingenieros civiles deben adoptar un enfoque ambientalmente responsable en todas las etapas de un proyecto, desde la planificación y el diseño hasta la construcción y la operación. Esto implica la evaluación de los impactos ambientales potenciales, la identificación de medidas de mitigación y la implementación de prácticas sostenibles. Se busca minimizar la degradación del medio ambiente, conservar los recursos naturales y proteger la biodiversidad. Al hacerlo, los ingenieros civiles contribuyen a la preservación y el equilibrio del ecosistema, promoviendo un desarrollo sustentable y asegurando un legado ambientalmente responsable para las generaciones futuras.

#### 3.6.5. Justicia

La justicia es, indudablemente, un principio ético primordial en la ingeniería civil. La construcción de infraestructuras impacta directamente a las comunidades y a la sociedad en general, por lo tanto, es esencial tener en cuenta la equidad y la justicia en todas las fases de un proyecto. (37)

Los ingenieros civiles tienen la responsabilidad de garantizar que las decisiones y acciones relacionadas con las obras de ingeniería sean equitativas y justas, considerando los intereses y necesidades de todas las partes involucradas.

#### 3.6.6. Integridad científica

La integridad científica es un principio esencial en la investigación científica dentro del ámbito de la ingeniería civil. Los investigadores tienen la responsabilidad de mantener altos estándares éticos, actuando con honestidad, transparencia y rigurosidad en todas las fases de su trabajo. (37)

Al adherirse a este principio, se promueve la credibilidad y la confianza en la investigación científica, lo que a su vez contribuye al avance del conocimiento en el campo de la ingeniería civil.

#### IV. RESULTADOS

1. Para dar respuesta a mi primer objetivo específico: Realizar la evaluación del componente hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.

Tabla 2: Evaluación de la Captación

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>CAPTACIÓN</b>	Tipo de captación	Es de tipo ladera concentrada	La captación se apreció en buenas condiciones estructurales
	Material de construcción	Concreto armado de 210 kg/cm <sup>2</sup>	Se apreció un material de concreto armado de 210 kg/cm <sup>2</sup> de resistencia
	Antigüedad de la captación	11 años desde que fue construido	Según la norma N° 192 Resolución ministerial, indica que el periodo de las estructuras debe de cumplir una vida útil de 20 años.
	Tipo de tubería salida	El tipo de tubería es de PVC de 1 pulgada de diámetro	La tubería que se dirige hacia la línea de conducción se encontró totalmente enterrada
	Clase de tubería	De clase 10 por su resistencia y durabilidad	Esta información fue obtenida por el encargado del Jass
	Cámara húmeda	Se apreció que la estructura se encontraba en buenas condiciones	Se propondrá un mejoramiento
	Cámara seca	También se encontró en buenas condiciones	También se propondrá un mejoramiento

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: El texto describe la evaluación hidráulica de una captación de agua, la cual es de tipo ladera concentrada. La captación está construida con concreto armado de alta resistencia (210 kg/cm<sup>2</sup>) y tiene una antigüedad de 11 años. Aunque cumple con la normativa que establece una vida útil de 20 años para estructuras similares, se observan signos de deterioro en la tubería de salida, que es de PVC y tiene un diámetro de 1 pulgada. La tubería que se dirige hacia la línea de conducción está enterrada y se clasifica como clase 10 en términos de resistencia y durabilidad. Las cámaras húmeda y seca de la captación están en buenas condiciones, pero se propone un plan de mejora para asegurar su óptimo funcionamiento en el futuro.

Tabla 3: Evaluación de la línea de conducción

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>LINEA DE CONDUCCIÓN</b>	Tipo de línea de conducción	Es de tipo gravedad	La función es gravedad es que el agua transcurra por la tubería sin necesidad de un motor
	Antigüedad	11 años desde que fue construido	Según la norma N° 192 Resolución ministerial, indica que el periodo de las estructuras debe de cumplir una vida útil de 20 años.
	Diámetro de tubería	La tubería de entrada y salida es de 2 pulgadas	La tubería se encontró en buen estado y totalmente enterrada
	Tipo de tubería	Es de tipo PVC de clase 10	Se empleo una tubería de pvc de clase 10 por su resistencia y durabilidad
	Válvula de aire y purga	Se encontró en buen estado	No presentan rajaduras, pero la tapa sanitaria presenta oxidación

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: El texto describe la evaluación hidráulica de una línea de conducción de agua de tipo gravedad, en la que el agua fluye por la tubería debido a la fuerza de la gravedad sin requerir un motor. La línea de conducción tiene una antigüedad de 11 años, y aunque cumple con la normativa de una vida útil de 20 años, se observa que la tubería de entrada y salida, con un diámetro de 2 pulgadas, se encuentra en buen estado y está completamente enterrada. La tubería utilizada es de PVC de clase 10, lo que garantiza su resistencia y durabilidad. Se observa que la válvula de aire y purga está en buen estado, aunque se detecta oxidación en la tapa sanitaria. Se recomienda abordar la oxidación para asegurar el funcionamiento adecuado del sistema en el futuro.

Tabla 4: Evaluación del Reservorio

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>RESERVORIO</b>	Tipo de reservorio	Se aprecio un tipo cuadrado	La estructura se encontró en buen estado, pero se propondrá un mejoramiento
	Forma del reservorio	La forma es cuadrada	Se tomo sus medidas del reservorio que fue 2.5 x 2.5 x 1.6 mt <sup>2</sup>
	Antigüedad del reservorio	11 años desde que fue construido	Según la norma N° 192 Resolución ministerial, indica que el periodo de las

		estructuras debe de cumplir una vida útil de 20 años.
Capacidad del reservorio	La capacidad existente del reservorio es de 10 m <sup>3</sup>	La capacidad es más que suficiente para satisfacer a la población de la nueva victoria.
Tipo de tubería	Es de tipo PVC de clase 10	Se empleo una tubería de pvc de clase 10 por su resistencia y durabilidad
Diámetro de tubería	El diámetro de tubería de entrada y salida es de 2 pulgada	La tubería se encontró en buen estado y totalmente enterrada
Caseta de cloración	No cuenta con caseta de cloración	Se propondrá uno en el mejoramiento

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: El texto describe la evaluación hidráulica de un reservorio de forma cuadrada con medidas de 2.5 x 2.5 x 1.6 metros y una antigüedad de 11 años. Aunque cumple con la normativa de una vida útil de 20 años, se propone un plan de mejora para la estructura, que se encuentra en buen estado. El reservorio tiene una capacidad existente de 10 metros cúbicos, suficiente para satisfacer las necesidades de la población de Nueva Victoria. La tubería de entrada y salida, de PVC clase 10 y con un diámetro de 2 pulgadas, está en buen estado y completamente enterrada. Sin embargo, no cuenta con una caseta de cloración, por lo que se sugiere su inclusión en el proyecto de mejora para garantizar un tratamiento adecuado del agua.

Tabla 5: Evaluación de la cámara rompe presión

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>CAMARA ROMPE PRESIÓN</b>	Forma	La forma es cuadrada de 1 x 1 metro	La estructura se encontró en buen estado, no presenta grietas ni fisuras
	Antigüedad	11 años desde que fue construido	Según la norma N° 192 Resolución ministerial, indica que el periodo de las estructuras debe de cumplir una vida útil de 20 años.
	Tapa sanitaria	Es de material hierro fundido	Ya presenta oxidación, se propondrá un mejoramiento
	Material de construcción	De concreto armado de 210 kg/cm <sup>2</sup>	La estructura se apreció en buen estado, no presenta grieta ni fisura
	Accesorios	Cuenta con todos sus accesorios	Actualmente funciona correctamente todos los accesorios

Diámetro de tubería	La tubería de entrada y salida es de 2 pulgadas	La tubería se encontró en buen estado y totalmente enterrada
---------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: El texto describe la evaluación de una cámara rompe presión de forma cuadrada con dimensiones de 1 x 1 metro y una antigüedad de 11 años. Aunque cumple con la normativa de una vida útil de 20 años, se observa oxidación en la tapa sanitaria de material de hierro fundido, por lo que se propone un plan de mejora. La cámara está construida con concreto armado de alta resistencia (210 kg/cm<sup>2</sup>) y se encuentra en buen estado, sin grietas ni fisuras. Todos sus accesorios están funcionando correctamente. La tubería de entrada y salida, con un diámetro de 2 pulgadas, está en buen estado y se encuentra completamente enterrada.

Tabla 6: Evaluación de la línea de aducción

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>LINEA DE ADUCCIÓN</b>	Antigüedad	Antigüedad	11 años desde que fue construido
	Diámetro	La tubería de entrada y salida es de 2 pulgadas	La tubería se encontró en buen estado y totalmente enterrada
	Válvula de purga	Se encontró en buen estado	No presenta rajadura, pero la tapa sanitaria presenta oxidación

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: La línea de aducción tiene una antigüedad de 11 años y está compuesta por una tubería de entrada y salida con un diámetro de 2 pulgadas, que se encuentra en buen estado y completamente enterrada. Se observa que la válvula de purga está en buen estado y no presenta rajaduras, aunque se detecta oxidación en la tapa sanitaria. Se recomienda abordar la oxidación para asegurar el funcionamiento adecuado de la válvula en el futuro.

Tabla 7: Evaluación de la red de distribución

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>RED DE DISTRIBUCIÓN</b>	Tipo de sistema de red	Es de tipo ramificado	Este sistema conecta a todas las viviendas
	Conexión domiciliaria	Todas las viviendas cuentan con agua	En la actualidad existen 35 viviendas y todas cuentan con agua
	Tipo de tubería	Es de tipo PVC de clase 10	Se empleo una tubería de pvc de clase 10 por su resistencia y durabilidad

Diámetro de tubería	La tubería de entrada y salida es de ¾ pulgadas	La tubería se encontró en buen estado y totalmente enterrada
---------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: La red de distribución de agua es de tipo ramificado, lo que permite conectar todas las viviendas del sistema. Cada vivienda cuenta con su conexión domiciliaria de agua, y en la actualidad, las 35 viviendas están abastecidas de agua. La red utiliza tuberías de PVC de clase 10, elegidas por su resistencia y durabilidad. El diámetro de las tuberías de entrada y salida es de ¾ pulgadas, y estas se encuentran en buen estado y están completamente enterradas, asegurando un funcionamiento eficiente del sistema de distribución.

2. Para dar respuesta a mi segundo objetivo específico: Realizar la evaluación del componente estructural del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.

Tabla 8: Evaluación de la estructura de la Captación

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>CAPTACIÓN</b>	Estado de la tubería	No se halló falla	No se evidencio rajaduras en la estructura
	Estado de la captación	No se halló falla	La captación se encuentra en buen estado
	Tapa sanitaria	Se evidencio pintada	La tapa sanitaria se halló pintada bien cuidada

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: La evaluación del sistema de abastecimiento revela un estado óptimo en la captación, ya que no se encontraron fallas en la tubería ni en la propia estructura, y la tapa sanitaria muestra señales de cuidado al estar pintada. Estos hallazgos sugieren que el sistema de captación está en buen estado y no requiere mejoras inmediatas para su funcionamiento adecuado.

Tabla 9: Evaluación de la estructura del Reservorio

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>RESERVORIO</b>	Tapa sanitaria	Pintado	La tapa de protección del reservorio se halló pintada, no presenta oxidación
	Cerco perimétrico	Pintado	Todo el cerco se encuentra pintado con pintura anti corrosiva
	Estructura del reservorio	Pintado	No se evidencio rajaduras, ni filtración

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: La inspección del reservorio revela un mantenimiento adecuado, ya que la tapa de protección, el cerco perimétrico y la propia estructura del reservorio se encontraron pintados, lo que sugiere una protección contra la oxidación y corrosión. Además, la ausencia de rajaduras y filtraciones en la estructura indica un buen estado de conservación en general. Estos aspectos positivos indican que el reservorio está en condiciones favorables y no requiere mejoras sustanciales en el momento.

Tabla 10: Evaluación de la estructura de la cámara rompe presión

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCIÓN
<b>CAMARA ROMPE PRESIÓN</b>	Estructura de la cámara rompe presión	Pintado	La estructura se evidencio pintado recientemente
	Tapa sanitaria	Pintado	No se evidencio oxidación

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: La evaluación de la cámara rompe presión muestra un mantenimiento reciente, ya que se observa que la estructura de la cámara está pintada, lo que indica un esfuerzo por preservar su integridad. Además, la tapa sanitaria también está pintada y no muestra signos de oxidación. Estos indicios de cuidado y conservación sugieren que la cámara rompe presión está en buenas condiciones y ha sido objeto de mejoras para mantener su funcionamiento adecuado.

3. Para dar respuesta a mi tercer objetivo específico: Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.

Tabla 11: Mejora de la Captación

COMPONENTE	INDICADORES	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>CAPTACIÓN</b>	Cerco perimétrico	Ejecución	Se recomienda la creación de un cerco perimétrico de malla galvanizada sostenidas por tubos de acero, luego pintar toda el cerco perimétrico con pintura anticorrosiva
	Cámara húmeda	Mantenimiento	Se aconseja aplicar pintura resistente a la corrosión en el exterior de la cámara húmeda y en la tapa sanitaria.
	Cámara seca	Mantenimiento	Es aconsejable aplicar pintura anticorrosiva para metal en la parte

exterior de la cámara húmeda, así como en la tapa sanitaria.

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: Se sugiere la construcción de un cerco perimétrico utilizando malla galvanizada sostenida por tubos de acero, y luego aplicar pintura anticorrosiva en todo el cerco para protegerlo adecuadamente. Para la cámara húmeda y la cámara seca, se aconseja aplicar pintura resistente a la corrosión tanto en el exterior de las estructuras como en las tapas sanitarias, asegurando así su durabilidad y protección contra el deterioro. Estas recomendaciones son fundamentales para mi tesis, ya que garantizarán la integridad y funcionalidad de la captación a lo largo del tiempo, evitando posibles daños por corrosión y asegurando un adecuado suministro de agua potable para la comunidad de Nueva Victoria. Es esencial considerar estas medidas de mantenimiento y mejoramiento para asegurar un sistema de captación de agua confiable y sostenible en el futuro.

Tabla 12: Mejora del Reservorio

COMPONENTE	INDICADORES	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
Reservorio	Cerco perimétrico	Ejecución	Se sugiere construir un cerco perimetral utilizando malla galvanizada, la cual estará sostenida por tubos de acero. Posteriormente, se recomienda aplicar una capa de pintura anticorrosiva en todo el cerco perimetral.
	Caseta de cloración	Ejecución	Se recomienda la ejecución de una caseta de cloración que sirva de purificar el agua, protegida por un techo metálico
	Caseta de válvulas	Mantenimiento	Es aconsejable llevar a cabo la limpieza periódica del interior de la caseta de válvulas, con el fin de prevenir la acumulación de barro o maleza en su interior.

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: Se sugiere la construcción de un cerco perimétrico utilizando malla galvanizada sostenida por tubos de acero, y aplicar pintura anticorrosiva en todo el cerco para protegerlo contra el deterioro. Asimismo, se propone la ejecución de una caseta de cloración con techo metálico para purificar el agua, lo que contribuirá a la calidad del suministro. Para la caseta de válvulas, se aconseja llevar a cabo limpiezas periódicas para evitar la acumulación de suciedad. Estas recomendaciones son esenciales para mi tesis, ya que asegurarán la integridad y funcionamiento óptimo del reservorio a lo largo del tiempo,

garantizando un suministro seguro y limpio de agua potable para la comunidad de Nueva Victoria. Es imprescindible seguir estas medidas de construcción y mantenimiento para asegurar la eficiencia y durabilidad del reservorio y sus estructuras auxiliares, mejorando así la calidad y disponibilidad de agua para la población.

Tabla 13: Mejora de la Cámara rompe presión

COMPONENTE	INDICADORES	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>Cámara rompe presión</b>	Tapa sanitaria	Mantenimiento	Se recomienda pintar la tapa metálica con pintura para metal anticorrosiva
	Accesorios	Mantenimiento	Se recomienda limpiar periódicamente el interior para evitar obstrucción de la salida del agua
	Caseta de válvulas	Mantenimiento	Se recomienda limpiar el interior de la caseta de válvulas, para evitar acumulación de barro o maleza en su interior.

Fuente: Elaboración propia (2023).

Interpretación: Se sugiere pintar la tapa metálica con pintura anticorrosiva, lo que protegerá el material y prolongará su vida útil. Además, se aconseja realizar limpiezas periódicas del interior de los accesorios para evitar obstrucciones en la salida del agua y asegurar un flujo eficiente. Asimismo, para la caseta de válvulas, se recomienda limpiar regularmente su interior para prevenir la acumulación de barro o maleza, lo que garantizará el correcto funcionamiento de las válvulas y evitará posibles problemas en el sistema. Estas recomendaciones son de vital importancia para mi tesis, ya que asegurarán el adecuado mantenimiento de la cámara rompe presión y sus componentes, asegurando así un sistema de abastecimiento de agua potable confiable y eficiente para la comunidad de Nueva Victoria. Es imprescindible seguir estas medidas para garantizar la operatividad y durabilidad de la infraestructura y así mantener un suministro de agua óptimo para el bienestar de la población.

#### 4.1. Discusión

1. Resolviendo mi primer objetivo específico de: Realizar la evaluación del componente hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023. La serie de evaluaciones hidráulicas presentadas ofrece un panorama exhaustivo de la infraestructura de abastecimiento de agua en una comunidad. A pesar de que la

mayoría de las estructuras cumplen con las normativas de vida útil, se han detectado áreas de preocupación y oportunidades de mejora. En particular, se ha observado un desgaste en las tuberías de salida de la captación y en la tapa sanitaria de la cámara rompe presión, lo que destaca la importancia de mantener y reforzar constantemente los componentes del sistema para garantizar su funcionamiento a largo plazo. En el caso del reservorio, aunque se encuentra en buen estado, la falta de una caseta de cloración subraya la necesidad de considerar aspectos de tratamiento del agua para asegurar su calidad. Por otro lado, la red de distribución de agua demuestra una planificación eficiente al conectar todas las viviendas y utilizar tuberías de PVC de clase 10, lo que garantiza durabilidad y resistencia. Sin embargo, la oxidación en las tapas sanitarias y válvulas plantea la importancia de abordar este problema para mantener la eficiencia y confiabilidad del sistema. En conjunto, estas evaluaciones subrayan la importancia de un enfoque holístico en el mantenimiento y mejora de la infraestructura de abastecimiento de agua para satisfacer las necesidades de la comunidad de manera eficiente y sostenible.

- En comparación con la tesis de **Morales et al.** (5), Se concluye que los resultados de este estudio presentan hallazgos alarmantes sobre el sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en el área de investigación. De acuerdo con las regulaciones del Reglamento para la Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales, ninguna de las cuatro zonas de captación estudiadas es apta para consumo humano en términos de indicadores microbiológicos (coliformes fecales). Se observó que las variaciones climáticas ejercen una influencia significativa en la calidad del agua, con una disminución durante la época lluviosa. Por lo tanto, se requiere tomar medidas de tratamiento adicionales durante este período. Además, se sugiere la integración del monitoreo ambiental con el sistema de vigilancia epidemiológica, teniendo en cuenta la influencia de variables ambientales como el clima y el paisaje en servicios esenciales como el suministro de agua potable para consumo humano.
- En comparación con la tesis de **Zuñiga et al.** (6), La conclusión es que en Costa Rica, hay una creciente presión en el uso de los recursos hídricos y mayores exigencias sobre la prestación del servicio de agua, pero pocos estudios se centran en la perspectiva de la población usuaria. Este estudio evaluó la calidad del servicio de agua potable en cuatro cantones de la provincia de Cartago,

utilizando una metodología basada en la percepción de las personas como usuarias. Se encontraron diferencias significativas en el nivel de satisfacción entre los distintos cantones y distritos estudiados, así como entre los sistemas municipales y los administrados por ASADA, mostrando claras asimetrías entre ellos. Además, se observó una estrecha relación entre el nivel de satisfacción con el servicio de agua, los problemas mencionados por los usuarios y las acciones preventivas que implementan para resolverlos. Dos de los problemas más recurrentes reportados en todos los cantones fueron el olor y sabor a cloro del agua recibida.

- En comparación con la tesis de **Reyes et al. (7)**, La conclusión señala que las cuatro microcuencas muestran vulnerabilidad a la contaminación en función de sus características espaciales. Además, se determina que tanto la estacionalidad climática como la intensidad de la precipitación 24 horas antes afectan de manera distinta a cada uno de los microorganismos estudiados. Por lo tanto, se sugiere realizar evaluaciones periódicas de forma independiente para cada microorganismo, considerando las variaciones climáticas y la influencia de la precipitación en cada caso.
2. Resolviendo mi segundo objetivo específico de: Realizar la evaluación del componente estructural del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023. Las evaluaciones estructurales destacan un estado favorable en el sistema de abastecimiento de agua, evidenciando un enfoque proactivo en el mantenimiento. La captación se encuentra en buen estado y bien cuidada, mientras que el reservorio muestra atención en la protección contra corrosión y ausencia de daños. La cámara rompe presión también refleja un mantenimiento reciente y esmerado. Estos resultados resaltan la importancia de un enfoque preventivo y la inversión en conservación, lo que asegura un funcionamiento óptimo y sostenible del sistema en beneficio de la comunidad.
- En comparación con la tesis de **Arroyo (8)**, Los resultados obtenidos incluyeron el diseño de una nueva captación de fondo, una línea de conducción con tubería de PVC clase 10, un reservorio con una capacidad de 10m<sup>3</sup>, una línea de aducción y una red de distribución con tubería de PVC clase 10 con diámetros que varían desde ½" hasta 1". Tras realizar una evaluación del sistema actual de

abastecimiento de agua potable en el centro poblado Anta, se llegó a la conclusión de que presenta condiciones desfavorables tanto en infraestructura como en funcionamiento. Por esta razón, se propone un proceso de mejoramiento con el objetivo de mejorar la condición sanitaria de la población.

- En comparación con la tesis de **Vásquez (9)**, El resultado de la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable indica que se encuentra en mal estado. Por lo tanto, se llevará a cabo un proceso de mejoramiento que abarcará la captación, línea de conducción, reservorio de almacenamiento, línea de aducción y red de distribución. Estas mejoras se realizarán teniendo en cuenta dimensiones, materiales y criterios que garanticen un óptimo funcionamiento. Se espera que este proceso de mejora sea bien recibido por la población y que contribuya a mejorar la condición sanitaria del caserío de San Blas. En conclusión, es evidente que el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de San Blas requiere un mejoramiento en sus componentes afectados por el deterioro con el tiempo y las patologías encontradas durante la evaluación.
  - En comparación con la tesis de **Pérez (10)**, Se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de cada componente del sistema, y como resultado, se identificó que algunos se encuentran en un estado "malo" debido a su antigüedad, fisuras, roturas y la falta de diversos elementos necesarios. Por lo tanto, se hace necesario realizar mejoras en la captación, línea de conducción, reservorio y CRP-6 para mejorar la cobertura, calidad y cantidad de agua suministrada. Se concluye que el estado actual del sistema de saneamiento tiene un impacto directo en la condición sanitaria, causando daños a la población, por lo que se hace imprescindible mejorar los componentes del sistema de agua potable.
3. Resolviendo mi tercer objetivo específico de: Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023. Este estudio ha proporcionado valiosas recomendaciones para mejorar y mantener la integridad y funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria. Se propone la construcción de un cerco perimétrico de malla galvanizada y tubos de acero, así como la aplicación de pintura anticorrosiva para protegerlo adecuadamente. Además, se aconseja la aplicación de pintura resistente a la corrosión en las cámaras húmeda y seca, incluyendo las tapas sanitarias, asegurando su

durabilidad y protección contra el deterioro. También se recomienda la ejecución de una caseta de cloración con techo metálico para mejorar la calidad del suministro de agua. Asimismo, se enfatiza la importancia de realizar limpiezas periódicas en los accesorios y el interior de las casetas de válvulas para mantener un flujo eficiente y prevenir obstrucciones. Estas recomendaciones son esenciales para garantizar un suministro de agua potable confiable, limpio y sostenible para la comunidad de Nueva Victoria. Es fundamental seguir estas medidas de construcción, mantenimiento y mejora para asegurar la eficiencia y durabilidad del sistema de abastecimiento, beneficiando así el bienestar y la salud de toda la población.

- En comparación con la tesis de **Rojas** (11), Los hallazgos incluyeron el diseño de una nueva captación de fondo, una línea de conducción con tubería de PVC clase 10, un reservorio con capacidad de 10m<sup>3</sup>, una línea de aducción y una red de distribución con tubería de PVC clase 10 con diámetros que varían desde ½ hasta 1 pulgada. Luego de realizar una evaluación en el actual sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Ichoca, se llegó a la conclusión de que la condición del sistema, tanto en infraestructura como en funcionamiento, arrojó resultados desfavorables. Por esta razón, se propuso un proceso de mejoramiento con el objetivo de mejorar la condición sanitaria de la población.
- En comparación con la tesis de **Vásquez** (12), Como resultado de la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable, se determinó que se encuentra en mal estado. Por lo tanto, se llevará a cabo un proceso de mejoramiento que abarcará la captación, línea de conducción, reservorio de almacenamiento, línea de aducción y red de distribución. Estas mejoras se realizarán teniendo en cuenta dimensiones, materiales y criterios que aseguren su óptimo funcionamiento. Se espera que este proceso de mejora sea bien aceptado por la población y que contribuya a mejorar la condición sanitaria del caserío de San Blas. En conclusión, se evidencia la necesidad de realizar un mejoramiento en los componentes afectados del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Blas debido al desgaste del tiempo y a las patologías encontradas durante la evaluación.
- En comparación con la tesis de **Flores** (13), Los resultados obtenidos incluyeron el diseño de una nueva captación de fondo, una línea de conducción con tubería

de PVC clase 10, un reservorio con una capacidad de 10m<sup>3</sup>, una línea de aducción y una red de distribución con tubería de PVC clase 10 con diámetros que varían desde ½ hasta 1 pulgada. Tras realizar una evaluación en el actual sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Pongor, se llegó a la conclusión de que la condición del sistema, tanto en infraestructura como en funcionamiento, arrojó resultados desfavorables. Por esta razón, se propuso un proceso de mejoramiento con el objetivo de mejorar la condición sanitaria de la población.

## V. CONCLUSIONES

En conclusión, a mi objetivo general, este estudio ha evaluado y propuesto mejoras en el componente hidráulico del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria. Se han identificado aspectos positivos en la captación de agua y el reservorio, destacando su buen estado estructural. Sin embargo, se ha recomendado realizar mejoras para asegurar su durabilidad y cumplir con las normativas vigentes. Asimismo, se han señalado áreas de mejora en la cámara rompe presión, enfocándose especialmente en el mantenimiento de la tapa sanitaria para evitar problemas futuros. La implementación de estas mejoras contribuirá a garantizar un suministro confiable y de calidad para la población, asegurando así el acceso continuo a agua potable en Nueva Victoria.

1. En conclusión, las detalladas evaluaciones hidráulicas presentadas brindan una visión completa de la infraestructura de abastecimiento de agua en la comunidad. A pesar de que la mayoría de las estructuras cumplen con las normativas de vida útil, las áreas de preocupación identificadas y las oportunidades de mejora destacan la importancia de una gestión constante y reforzada de los componentes del sistema para garantizar su funcionamiento a largo plazo. El desgaste observado en las tuberías de salida y en la tapa sanitaria de la cámara rompe presión subraya la necesidad de una atención continua. Además, la ausencia de una caseta de cloración en el reservorio resalta la importancia del tratamiento del agua para asegurar su calidad. Aunque la red de distribución demuestra una planificación eficiente, la oxidación en las tapas sanitarias y válvulas señala la relevancia de abordar este desafío para mantener la integridad y eficiencia del sistema.
2. En conclusión, las evaluaciones estructurales realizadas en el sistema de abastecimiento de agua han arrojado resultados positivos y alentadores. La condición favorable de la captación, la atención en la protección y conservación del reservorio, así como el mantenimiento cuidadoso de la cámara rompe presión, reflejan un enfoque proactivo en la gestión y mantenimiento de la infraestructura. Estos hallazgos subrayan la importancia de la planificación y ejecución de medidas preventivas, lo cual es esencial para garantizar un funcionamiento eficiente y sostenible del sistema a lo largo del tiempo. Esta dedicación al mantenimiento no solo asegura la disponibilidad de agua de calidad para la comunidad, sino que también demuestra un compromiso con la durabilidad y confiabilidad del sistema en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

3. En conclusión, a mi tercer objetivo específico, el estudio del componente estructural del sistema de abastecimiento de agua en Nueva Victoria ha resaltado la importancia de realizar mejoras en la línea de conducción y la línea de aducción, así como en la tapa sanitaria. El cumplimiento de las normativas y el mantenimiento adecuado son fundamentales para asegurar un funcionamiento óptimo y duradero del sistema. Por otro lado, se ha reconocido la eficiencia del sistema de red de distribución ramificada, que ha demostrado ser efectivo en proporcionar acceso a agua potable a todas las viviendas. Estas conclusiones respaldan la propuesta de mejoras específicas para asegurar un suministro confiable de agua potable a la comunidad de Nueva Victoria, priorizando su bienestar y salud a lo largo del tiempo.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar mejoras específicas en la captación, reservorio y cámara rompe presión para garantizar su durabilidad y cumplir con las normativas vigentes. Esto incluye llevar a cabo inspecciones periódicas, aplicar pintura anticorrosiva en estructuras metálicas y mantener una adecuada limpieza en los componentes del sistema hidráulico.
2. Basándonos en los resultados alentadores de las evaluaciones estructurales, se sugiere implementar un programa continuo de mantenimiento preventivo en todas las estructuras del sistema de abastecimiento de agua. Esto incluye inspecciones regulares, reparaciones oportunas y medidas de conservación proactivas para asegurar su funcionamiento óptimo a lo largo del tiempo y cumplir con los estándares de vida útil establecidos.
3. Dada la importancia del tratamiento del agua en la calidad y confiabilidad del sistema, se recomienda incorporar una caseta de cloración en el reservorio para garantizar un tratamiento adecuado. Asimismo, se sugiere implementar un plan de control y mitigación de la oxidación en las tapas sanitarias y válvulas, para mantener la eficiencia y prolongar la vida útil de los componentes. Estas medidas complementarán el enfoque integral y sostenible en el mantenimiento y mejora de la infraestructura de abastecimiento de agua, asegurando un suministro confiable y de alta calidad para la comunidad.
4. Es importante implementar una caseta de cloración con techo metálico, ya que esto contribuirá a mejorar la calidad del suministro de agua y asegurará que el agua sea apta para el consumo humano.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ONU. El agua fuente de vida. [Internet]. 2006.[Consultado 08 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml>
2. Aleteia. En América latina hay escasez de agua ¿Cómo es posible? [Internet]. 2018. [Consultado 7 de diciembre 2022]. Disponible en: <https://es.aleteia.org/2018/06/30/en-america-latina-hay-escasez-de-agua-como-es-posible/>
3. Reswell, J. W. (2013). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications.
4. Escobar, A. (2001). La invención del Tercer Mundo: construcción y deconstrucción del desarrollo. Caracas: Ediciones del pensamiento crítico.
5. Morales et al. Evaluación de la influencia de la estacionalidad climática en calidad del agua de consumo humano en un sistema de abastecimiento en San José, costa rica, periodo 2019. [Internet]; 2019 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292019000100048](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292019000100048)
6. Zúñiga et al. Evaluación de la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable a partir de la percepción de personas usuarias: el caso en Cartago, Costa Rica. [Internet]; 2020 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-38962020000100095&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-38962020000100095&script=sci_arttext)
7. Reyes et al. Evaluación temporal y espacial en la calidad microbiológica del agua superficial: caso en un sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en Costa Rica. [Internet]; 2020 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-38962022000100120&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-38962022000100120&script=sci_arttext)
8. Arroyo. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Anta, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2020. [Tesis para el título profesional]. 2020. Ecuador: Universidad de Chile. [Consultado 08 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/19909>
9. Vásquez. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Blas, distrito Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019. [Tesis para el título

- profesional]. 2019. Ecuador: Universidad de Chile. [Consultado 08 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/31278>
10. Pérez. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del barrio de cóndor pampa, centro poblado de Toclla, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2020. [Tesis para el título profesional]. 2020. Ecuador: Universidad de Chile. [Consultado 08 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29882>
  11. Rojas. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la Población - 2022. [Tesis para el título profesional]. 2022. Ecuador: Universidad de Chile. [Consultado 08 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29798>
  12. Vásquez. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Blas, distrito Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2018. [Tesis para el título profesional]. 2018. Ecuador: Universidad de Chile. [Consultado 08 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/31278>
  13. Flores. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Pongor, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, departamento de Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2022. [Tesis para el título profesional]. 2022. Ecuador: Universidad de Chile. [Consultado 08 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/30432#:~:text=Esta%20investigaci%C3%B3n%20se%20enfoc%C3%B3%20en%20la%20evaluaci%C3%B3n%20de%20mejorar%20la%20condici%C3%B3n%20sanitaria%20de%20la%20poblaci%C3%B3n>
  14. Alberto et al. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Irhua, Taricá 2019; [Internet]; 2019 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46424>
  15. Monzón. Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash - 2017 [Internet]; 2017 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/12264>

16. Molina. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de San Antonio de Ranchin, distrito de Huayan, provincia de Huarney, Departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2020. [Internet]; 2020 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/17015/DISENOHIDRA\\_ULICO\\_MOLINA\\_GUZMAN\\_JESENNIA\\_SELMIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/17015/DISENOHIDRA_ULICO_MOLINA_GUZMAN_JESENNIA_SELMIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
17. Guerrero. El agua.[Internet]; 2008 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=Ommmv6A0e\\_sC&oi=fnd&pg=PT3&dq=que+es+el+agua&ots=QbDw44S99c&sig=wctSE1PRp1GdVYfR65RbrrBbXNo#v=onepage&q=que%20es%20el%20agua&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=Ommmv6A0e_sC&oi=fnd&pg=PT3&dq=que+es+el+agua&ots=QbDw44S99c&sig=wctSE1PRp1GdVYfR65RbrrBbXNo#v=onepage&q=que%20es%20el%20agua&f=false)
18. Boss. Aforadores de caudal para canales abiertos. [Internet]; 1986 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/62146>
19. Vásquez et al. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable por bombeo, mediante energía solar fotovoltaica en el centro poblado Ganimedes, distrito de Moyobamba, provincia de Moyobamba, región San Martín. [Internet]; 2016 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://tesis.unsm.edu.pe/handle/11458/2247>
20. López et al. Título: Análisis de riesgo del sistema de abastecimiento de agua potable desde la captación hasta línea de aducción, del distrito de Pomabamba-Ancash, 2019. [Internet]; 2019 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2800409>
21. Córdova. diseño de la línea de aducción y red de distribución para el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de barro blanco, distrito de uchiza, provincia de tocache, departamento san martín - 2018 [internet]; 2018 [Consultado 08 de mayo de 2023]; disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/13149>
22. Pérez. Diseño de la cámara de captación, línea de conducción y reservorio para el almacenamiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Los Claveles, distrito de Uchiza, provincia de Tocache, región San Martín - 2018. [Internet]; 2018 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29235>

23. Palmadera. Diseño de la cámara de captación, línea de conducción y reservorio para el almacenamiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Chunya, centro poblado de Chaclancayo, distrito de Pamparomás, provincia de Huaylas, departamento de Áncash - 2018. [Internet]; 2018 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/30054>
24. Soto et al. diseño de redes de distribución en sistema de abastecimiento de agua utilizando métodos racionales complejos e inteligencia artificial en la localidad de callqui grande - Huancavelica. [internet]; 2021 [Consultado 08 de mayo de 2023]; disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/unh/3768>
25. Granda. 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. [Internet]; 2019 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/16543>
26. Pazmiño et al. Abastecimiento de 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. [Internet]; 2015 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/12161>
27. Quispe. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Asay, distrito Huacrachuco, provincia Marañón, región Huánuco y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019 [Internet]; 2019 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/15206>
28. Rojas, C. (2009). Sistemas de abastecimiento de agua. En Rojas, C. (Ed.), Ingeniería sanitaria y ambiental: tratamiento de aguas, diseño de sistemas y gestión de servicios (pp. 53-83). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
29. Martínez, G. (2003). Caudal de agua. En Martínez, G. (Ed.), Diccionario de ciencias ambientales (pp. 156-157). México, D.F.: Limusa.
30. Sandoval, A. (2010). Captación de ladera. En Sandoval, A. (Ed.), Diccionario ilustrado de la agricultura y la ganadería en América Latina (pp. 82-83). Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
31. Montiel, H. (2015). Cámara rompe presión. En Montiel, H. (Ed.), Diccionario de ingeniería sanitaria y ambiental (pp. 57-58). Lima, Perú: Ediciones de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

32. Cayetano. Diseño hidráulico del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Chirchir, distrito de Condebamba - Cajamarca [Internet]; 2019 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11643>
33. Velásquez. Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash - 2017. [Internet]; 2017 [Consultado 08 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12264>
34. Ruiz, M. D. C. L. (2021). Critical Review: De la Hipótesis a la Tesis en Traducción e Interpretación, by Antonio Bueno, Jana Králová and Pedro Mogorrón. *Belas Infiéis*, 10(1), 01-13.
35. Arias FG. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta edición. Fideas G. Arias Odón; 2012.
36. Corpas Martos A, Romero Oliva MF. Técnicas e instrumentos para la evaluación de la comunicación oral: diseño y validación. 2021.
37. Código de ética para la investigación. Universidad católica los ángeles de Chimbote. Disponible en: <https://web2020.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2020/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v004.pdf>

## ANEXOS

Tabla 14: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOS
<p style="text-align: center;"><b>Problema general</b></p> <p>➤ ¿Cómo la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023?</p> <p style="text-align: center;"><b>Problemas específicos</b></p> <p>➤ ¿Se logrará una mejora en el sistema de abastecimiento de agua potable al llevar a cabo la evaluación hidráulica en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023</p> <p>➤ ¿Contribuirá la evaluación estructural realizada en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023, a una mejora en el sistema de suministro de agua potable?</p> <p>➤ ¿Se espera una mejora en el sistema de abastecimiento de agua potable al implementar el mejoramiento de las estructuras hidráulicas en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivo general</b></p> <p>➤ Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.</p> <p style="text-align: center;"><b>Objetivos específicos</b></p> <p>➤ Realizar la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.</p> <p>➤ Realizar la evaluación estructural del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.</p> <p>➤ Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Nueva Victoria, distrito de Anra, provincia de Huari, región de Ancash – 2023.</p>	<p>Esta tesis no presenta hipótesis por ser una investigación descriptiva</p>	<p style="text-align: center;"><b>Variable 1: Estructura Hidráulica</b></p> <p>Dimensiones</p> <p>Captación</p> <p>Reservorio</p> <p>Cámara rompe presión</p> <p style="text-align: center;"><b>Variable 2: Sistema de Abastecimiento</b></p> <p>Línea de conducción</p> <p>Línea de aducción</p> <p>Red de distribución</p>	<p style="text-align: center;"><b>Tipo de Investigación</b></p> <p>Descriptiva</p> <p style="text-align: center;"><b>Nivel de Investigación</b></p> <p>Nivel aplicado</p> <p style="text-align: center;"><b>Diseño de Investigación</b></p> <p>No experimental</p> <p style="text-align: center;"><b>Población</b></p> <p>Sistema de abastecimiento de agua potable de Nueva Victoria</p> <p style="text-align: center;"><b>Técnica de Investigación</b></p> <p>Técnica documental</p> <p style="text-align: center;"><b>datos:</b></p> <p>La observación</p> <p style="text-align: center;"><b>Instrumentos de datos:</b></p> <p>Ficha de campo</p>

Fuente: Elaboración propia 2023.

## Anexo 02. Instrumento de recolección de información

Ficha N01							
Título del proyecto:		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023					
Autor:		ALOMIA MELGAREJO, ERIK KENDY					
Asesor:		DR. CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRÉS					
A.- Captación							
Altitud		X:		Y:			
1.- ¿Cuántas captaciones tiene el sistema?							
2.- Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones							
Estado del cerco perimetro							
B=Bueno		R=Regular		M=Malo		No tiene	
Material de construcción de la captación							
Concreto				Artesanal			
3.- Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura							
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera							
B=Bueno		4 puntos		R=Regular		3 puntos	
M=Malo		2 puntos		No tiene		1 punto	
Estado de la estructura							
Válvula				Tapa sanitaria			
B=Bueno		R=Regular		M=Malo		No tiene	
Canastilla				Tubería de limpia y rebose			
B=Bueno		R=Regular		M=Malo		No tiene	
B=Bueno		R=Regular		M=Malo		No tiene	
Dado de protección							
B=Bueno		R=Regular		M=Malo		No tiene	
Sumatoria total							
Descripción						Puntaje	
Cerco perimétrico							
Válvula							
Tapa sanitaria							
Canastilla							
Tubería de limpia y rebose							
Dado de protección							
Promedio				$(Cp+V+Ts+C+Tr+Dp)/6$			
Puntaje total de la evaluación de la captación							

  
 LICENCIADO CAMARGO CAYSAHUANA ANDRÉS  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C.I.P. N° 312271

  
 MELENDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 243209

  
 LICENCIADO CALDERÓN FIORELLA STACY  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 04111  
 Registro de Colección Clases N° 22112

Ficha N02							
Título del proyecto:		EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023					
Autor:		ALOMIA MELGAREJO, ERIK KENDY					
Asesor:		DR. CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRÉS					
B.- Reserorio							
Altitud		X:		Y:			
1.- ¿Tiene reserorio?							
No tiene				Si tiene			
2.- Volumen del reserorio							
3.- Describa el cerco perimétrico y el material de construcción del reserorio							
Estado del cerco perimétrico							
B=Bueno	4 puntos	R=Regular	3puntos	M=Malo	2 puntos	No tiene	1 punto
4.- Material de construcción del reserorio							
Concreto				Artesanal			
5.- Describir el estado de la estructura							
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera							
B=Bueno	4 puntos	R=Regular	3puntos	M=Malo	2 puntos	No tiene	1 punto
Estado de la estructura							
Tapa Sanitaria				Tanque de almacenamiento			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene	B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene
Caja de válvulas				Canastilla			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene	B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene
Tubería de limpia y rebose				Cloración por goteo			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene	B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene
Tubo de ventilación				Dado de protección			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene	B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene
Válvula Flotadora				Válvula de entrada			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene	B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene
Válvula de salida				Válvula de desagüe			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene	B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No tiene
Cerco perimétrico							
No tiene				Si tiene			
Tapa Sanitaria			Puntaje=	Tanque de almacenamiento			Puntaje=
Caja de válvulas			Puntaje=	Canastilla			Puntaje=
Tubería de limpia y rebose			Puntaje=	Caja de válvulas			Puntaje=
Tubo de ventilación			Puntaje=	Dado de protección			Puntaje=
Válvula Flotadora			Puntaje=	Válvula de entrada			Puntaje=
Válvula de salida			Puntaje=	Válvula de desagüe			Puntaje=
Promedio	$(P3+Ts+Ta+Cv+C+Tlr+Cg+Dp+Tv++Vf+Ve+Vs+Vd)/13$						
Puntaje total de la evaluación del reserorio							



Ficha N03			
<b>Título del proyecto:</b>	<b>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023</b>		
<b>Autor:</b>	<b>ALOMIA MELGAREJO, ERIK KENDY</b>		
<b>Asesor:</b>	<b>DR. CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRÉS</b>		
<b>C.- Cámara Rompe Presión</b>			
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera			
<b>B=Bueno</b>	<b>4 puntos</b>	<b>R=Regular</b>	<b>3puntos</b>
		<b>M=Malo</b>	<b>2 puntos</b>
			<b>No Tiene</b>
			<b>1 punto</b>
<b>1.- ¿Estado de la cámara rompe presión?</b>			
B=Bueno		R=Regular	
		M=Malo	
			No Tiene
<b>2.- ¿Estado de la tubería de salida?</b>			
B=Bueno		R=Regular	
		M=Malo	
			No Tiene
<b>3.- ¿Estado de la tubería de ventilación?</b>			
B=Bueno		R=Regular	
		M=Malo	
			No Tiene
<b>4.- ¿Estado de la tapa sanitaria?</b>			
B=Bueno		R=Regular	
		M=Malo	
			No Tiene
<b>Sumatoria total</b>			
Descripción		Puntaje	
Pregunta 1			
Pregunta 2			
Pregunta 3			
Pregunta 4			
Promedio		$(P1+P2+P3+P4)/4$	
<b>Puntaje total de la evaluación de la cámara rome presión</b>			



Ficha N04				
Titulo del proyecto:		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023		
Autor:		ALOMIA MELGAREJO, ERIK KENDY		
Asesor:		DR. CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRÉS		
D.- Línea de conducción				
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera				
B=Bueno	4 puntos	R=Regular	3puntos	M=Malo 2 puntos
		No= Tiene	1 punto	
1.- ¿Estado de la tubería de conducción?				
B=Bueno		R=Regular	M=Malo	No= Tiene
2.- ¿Tiene cruces/pases aéreos?				
B=Bueno		R=Regular	M=Malo	No= Tiene
3.- ¿Estado de la válvula de purga?				
B=Bueno		R=Regular	M=Malo	No= Tiene
4.- ¿Estado de la válvula de aire?				
B=Bueno		R=Regular	M=Malo	No= Tiene
Sumatoria total				
Descripción			Puntaje	
Pregunta 1				
Pregunta 2				
Pregunta 3				
Pregunta 4				
Promedio		$(P1+P2+P3+P4)/4$		
Puntaje total de la evaluación de la línea de conducción				

  
 Giovanna Marlene López Alegre  
 Ingeniero Civil  
 Reg. C.I.A. N° 71271

  
 MELÉNDEZ CALDERÓN FLORELLA STACY  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 243209

  
  
 Luis Enrique Sánchez Colón  
 Ingeniero Civil  
 Reg. Colección Registrada de Prof. N° 1011  
 Registro de Consultor Civil N° 0211

Ficha N05				
Titulo del proyecto:		EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023		
Autor:		ALOMIA MELGAREJO, ERIK KENDY		
Asesor:		DR. CAMARGO CAUSAHUANA, ANDRÉS		
E.- Línea de aducción				
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera				
B=Bueno	4 puntos	R=Regular	3 puntos	M=Malo 2 puntos
				No tiene 1 punto
1.- ¿Estado de la tubería?				
B=Bueno		R=Regular		M=Malo
				No= Tiene
2.- ¿Tiene cruces / pases aéreos?				
B=Bueno		R=Regular		M=Malo
				No= Tiene
3.- Válvula de purga				
B=Bueno		R=Regular		M=Malo
				No= Tiene
4.- Cámara rompe presión				
B=Bueno		R=Regular		M=Malo
				No= Tiene
Sumatoria total				
Descripción				Puntaje
Pregunta 1				
Pregunta 2				
Pregunta 3				
Pregunta 4				
Promedio		$(P1+P2+P3+P4) / 4$		
Puntaje total de la evaluación de la línea de aducción				



Ficha N06			
<b>Título del proyecto:</b>	<b>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023</b>		
<b>Autor:</b>	<b>ALOMIA MELGAREJO, ERIK KENDY</b>		
<b>Asesor:</b>	<b>DR. CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRÉS</b>		
<b>F.- Red de distribución</b>			
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera			
<b>B=Bueno</b>	<b>4 puntos</b>	<b>R=Regular</b>	<b>3 puntos</b>
		<b>M=Malo</b>	<b>2 puntos</b>
		<b>No= Tiene</b>	<b>1 punto</b>
<b>1.- ¿Estado de la red de distribución?</b>			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No= Tiene
<b>2.- ¿Estado de la tubería?</b>			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No= Tiene
<b>3.- ¿Estado de la conexiones domiciliarias?</b>			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No= Tiene
<b>4.- ¿Estado de la válvula de purga?</b>			
B=Bueno	R=Regular	M=Malo	No= Tiene
<b>Sumatoria total</b>			
Descripción		Puntaje	
Pregunta 1			
Pregunta 2			
Pregunta 3			
Pregunta 4			
Promedio	$(P1+P2+P3+P4)/4$		
<b>Puntaje total de la evaluación de la red de distribución</b>			

  
**Giovana Marlene**  
 INGENIERA CIVIL  
 Reg. C.I.A. N° 243274

  
**MELÉNDEZ CALDERÓN FORELLA STACY**  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 243209

  
**P. P. C.**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C.I.A. N° 243209

### Anexo 03. Validez de instrumento

**FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

**Nombres Y Apellidos:**

Giovana Marlene Zarate Alegre

Nº DNI: 40644072

Edad: 42

Email: marlenix\_ing@hotmail.com

**Título Profesional:**

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría:  Doctorado: .....

**Especialidad:**

Maestría en Transporte y Conservación Vial

**Institución que labora:**

Independiente

**Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis**

**Título:**

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA  
MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD  
DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH

- 2023

**AUTOR:**

Alomia Melgarejo Erik Kendy

**Programa académico**

Ingeniería civil



## CARTA DE PRESENTACIÓN

**Magister / Doctor:** Giovana Marlene Zarate Alegre

**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: Alomia Melgarejo Erik Kendy estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación 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 HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH – 2023”** y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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



---

Firma de estudiante  
DNI: 72227457

**FICHA DE VALIDACIÓN**  
**TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023**

	Variable 1: ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	CAPTACION	x		x		x		
2	RESERVORIO	x		x		x		
3	CAMARA ROMPE PRESION	x		x		x		
	Variable 2: SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE							
	Dimensión 2:							
1	LINEA DE CONDUCCION	x		x		x		
2	LINEA DE ADUCCION	x		x		x		
3	RED DE DISTRIBUCION	x		x		x		

Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Giovana Marlene Zarate Alegre       DNI: 40644072


  
 GOBIERNO REGIONAL HUARI
   
 INGENIERO CIVIL
   
 Reg. C.I.P. N° 312271

**FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

**Nombres Y Apellidos:**

Luis Enrique Meléndez Calvo

Nº DNI: 18041053

Edad: 64

Email: ing\_melendez\_calvo@outlook.com

**Título Profesional:**

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría: X                      Doctorado: .....

**Especialidad:**

Docencia Curricular

**Institución que labora:**

Universidad Cesar Vallejo

**Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis**

**Título:**

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA  
MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD  
DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH  
- 2023

**AUTOR:**

Alomia Melgarejo Erik Kendy

**Programa académico**

Ingeniería civil



## CARTA DE PRESENTACIÓN

**Magister / Doctor:** Luis Enrique Meléndez Calvo

**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: Alomia Melgarejo Erik Kendy estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación 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 HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH – 2023" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,



---

Firma de estudiante  
DNI: 72227457

**FICHA DE VALIDACIÓN**  
**TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023**

	Variable 1: ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	CAPTACION	x		x		x		
2	RESERVORIO	x		x		x		
3	CAMARA ROMPE PRESION	x		x		x		
	Variable 2: SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE							
	Dimensión 2:							
1	LINEA DE CONDUCCION	x		x		x		
2	LINEA DE ADUCCION	x		x		x		
3	RED DE DISTRIBUCION	x		x		x		

Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgr. Luis Enrique Meléndez Calvo   DNI: 18041053



**FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

**Nombres Y Apellidos:**

Fiorella Stacy Meléndez Calderón

Nº DNI: 71307363

Edad: 26

Email: stacy\_mc\_1997@gmail.com

**Título Profesional:**

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría:  Doctorado: .....

**Especialidad:**

Gestión Publica

**Institución que labora:**

Independiente

**Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis**

**Título:**

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA  
MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD  
DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH

- 2023

**AUTOR:**

Alomia Melgarejo Erik Kendy

**Programa académico**

Ingeniería civil

  
MELENDEZ CALDERON FIORELLA STACY  
INGENIERA CIVIL  
CIP Nº 243209

## CARTA DE PRESENTACIÓN

**Magister / Doctor:** Fiorella Stacy Meléndez Calderón

**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: **Alomia Melgarejo Erik Kendy** estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación 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 HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH – 2023”** y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

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

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

Atentamente,



---

Firma de estudiante

DNI: 72227457

**FICHA DE VALIDACIÓN**  
**TÍTULO: DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ANCASH - 2023**

	Variable 1: ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	CAPTACION	x		x		x		
2	RESERVORIO	x		x		x		
3	CAMARA ROMPE PRESION	x		x		x		
	Variable 2: SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE							
	Dimensión 2:							
1	LINEA DE CONDUCCION	x		x		x		
2	LINEA DE ADUCCION	x		x		x		
3	RED DE DISTRIBUCION	x		x		x		

Recomendaciones: .....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgr. Fiorella Stacy Meléndez Calderón    DNI: 71307363

  
 MELÉNDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP Nº 243209

## Anexo 04. Confiabilidad del instrumento



**Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023**

**Responsable: Alomia Melgarejo Erik Kendy**

**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: Giovana Marlene Zarate Alegre**

**Fecha: 12/07/2023**

**Profesión: Ingeniero Civil**

**Grado académico: Magister**

**Firma:**



**Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023**

**Responsable: Alomia Melgarejo Erik Kendy**

**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: Luis Enrique Meléndez Calvo**

**Fecha: 12/07/2023**

**Profesión: Ingeniero Civil**

**Grado académico: Magister**

**Firma:**





**Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023**

**Responsable: Alomia Melgarejo Erik Kendy**

**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: Fiorella Stacy Meléndez Calderón**

**Fecha: 12/07/2023**

**Profesión: Ingeniero Civil**

**Grado académico: Magister**

**Firma:**

  
MELENDEZ CALDERON FIORELLA STACY  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 243209

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

N°	Rubro	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.	4	3	4	11	92%
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	3	3	3	9	75%
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	4	3	3	10	83%
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.	3	4	4	11	92%
<b>TOTAL</b>						542%

**VALIDADO POR:**

*Experto 1:* Giovana Marlene Zarate Alegre

*Experto 2:* Luis Enrique Meléndez Calvo

*Experto 3:* Fiorella Stacy Meléndez Calderón

La interpretación tiene una validez de  $\frac{542}{6} = 90.33\%$

**Interpretación:** De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 90.33 % 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 HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023**

y es dirigido por **Alomia Melgarejo Erik Kendy**, investigador de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Poder elaborar un sistema de abastecimiento de agua potable para poder brindar una óptima condición sanitaria para toda la población de la localidad de Nueva Victoria, 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 **944561572**. Si desea, también podrá escribir al correo [erikkendyalomiamelgarejo@gmail.com](mailto:erikkendyalomiamelgarejo@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: **Alomia Melgarejo Erik Kendy**

Fecha: **12/07/2023**

Firma del participante:



## 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 Alomia Melgarejo Erik Kendy, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

La investigación denominada:

### EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH – 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: [erikkendyalomiamelgarejo@gmail.com](mailto:erikkendyalomiamelgarejo@gmail.com) al número 944561572 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:	Juan Manuel Vásquez Quesquén
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	12/07/2023

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



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA**

Carta s/n 001 -2023 ULADECH CATOLICA

**Juan Manuel Vásquez Quesquén**

Sr(a)

Presente

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a usted para expresar mi cordial saludos e informarle que soy estudiante de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentarme yo **Alomia Melgarejo Erik Kendy** con código de matrícula 1201121013 de la carrera profesional de ingeniería civil, quien solicito a su persona autorización para ejecutar de manera remota o virtual, el proyecto de investigación titulado **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023**

Durante los meses de mayo, junio, julio, agosto del presente año.

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

En espera de su amable atención y aceptación.

Atentamente:

Alomia Melgarejo Erik Kendy

## CARTA DE ACEPTACION

Nueva Victoria, 12 de junio del 2023

Presente

**Atención:** Alomia Melgarejo Erik Kendy

**REFERENCIA:** AUTORIZACION PARA REALIZAR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN LA LOCALIDAD DE NUEVA VICTORIA, DISTRITO DE ANRA, PROVINCIA DE HUARI, REGION DE ANCASH - 2023

**ASUNTO:** RESPUESTA A LA ACTA DE PRESENTACION PARA EL DESARROLLO DE SU TRABAJO DE INVESTIGACION

De mi mayor consideración. –

Para mi **Juan Manuel Vásquez Quesquén** representante del caserío de Nueva Victoria, es grato dirigirme a usted con fin de hacerle llegar mi cordial saludo y a la vez hacer propicia la oportunidad para comunicarle mediante la presente carta que usted cuenta con mi autorización para poder realizar su trabajo de investigación en el caserío de Nueva Vitoria, así mismo indicarle que pude realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación, dándole respuesta a lo solicitado:

1. Visitar en la localidad de nueva victoria y reunirse con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar en la localidad de nueva victoria para la realización de encuestas y conteo de habitantes.
3. Visitar y evaluar cada componente del sistema de abastecimiento de agua potable.
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes.

Habiendo resaltado los siguientes puntos, se concluyo que se aceptan sus condiciones.

Agradeciendo por la atención al presente, sin otro particular me despido de usted.

Atentamente:



Anexo 07. Evidencias de ejecución (declaración jurada, base de datos)



Figura 11: Cámara de captación en la Localidad de Nueva Victoria



Figura 12: Interior de la cámara húmeda



Figura 13: Interior de la cámara seca



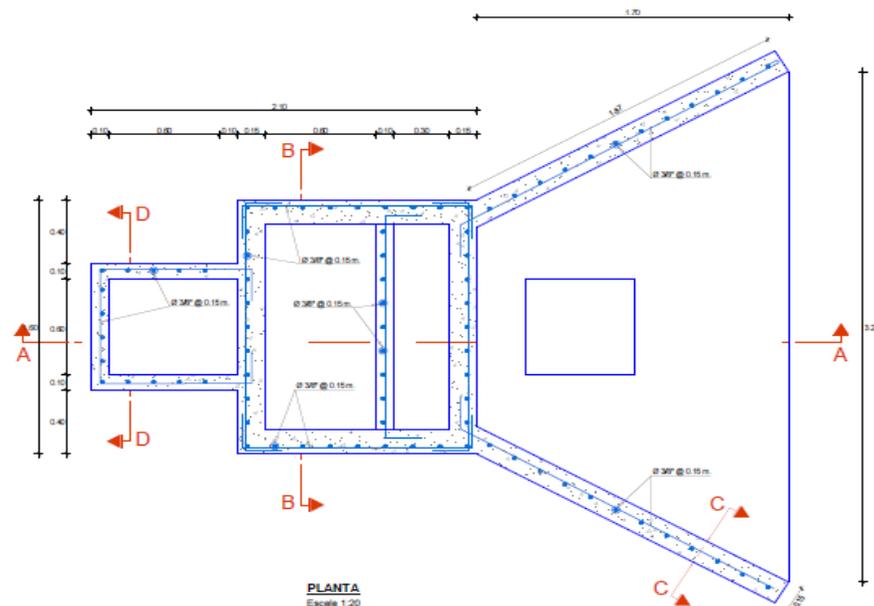
Figura 14: Cámara rompe presión



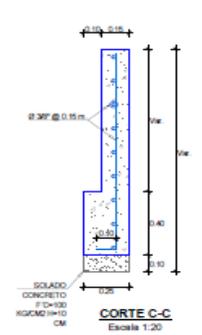
Figura 15: Reservorio actual de la Localidad de Nueva Victoria

## PLANOS TOPOGRAFICOS





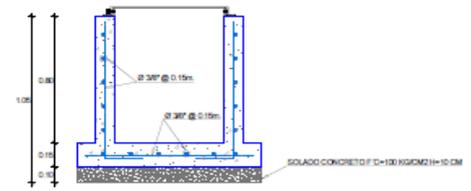
**PLANTA**  
Escala 1:20



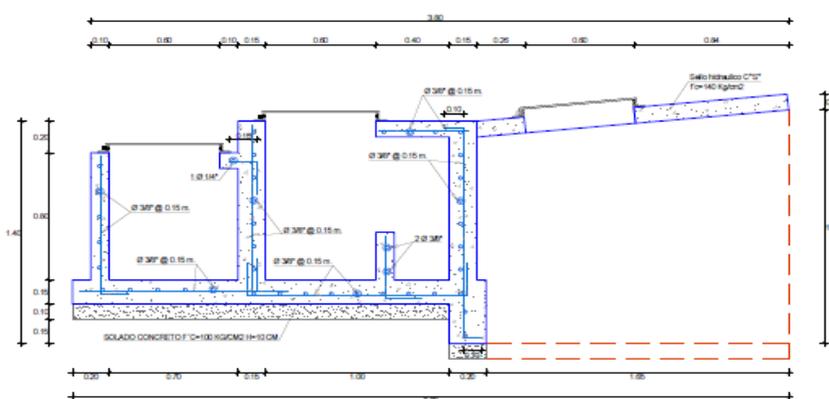
**CORTE C-C**  
Escala 1:20

TRASLAPES Y EMPLAMES		
Ø	MUROS Y LOSAS (cm)	MUROS Y LOSAS
6 mm	30	
8 mm	40	
10"	50	
5/8"	60	

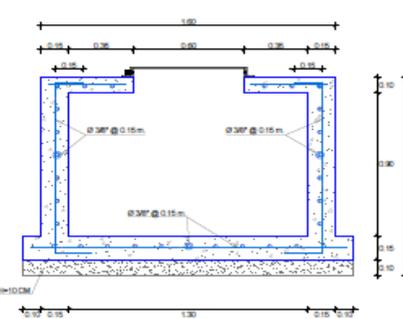
DOBLES		
Ø	MUROS Y LOSAS (cm)	MUROS Y LOSAS
6 mm	20	
8 mm	20	
10"	25	



**CORTE D-D**  
Escala 1:20



**CORTA A-A**  
Escala 1:20



**CORTE B-B**  
Escala 1:20

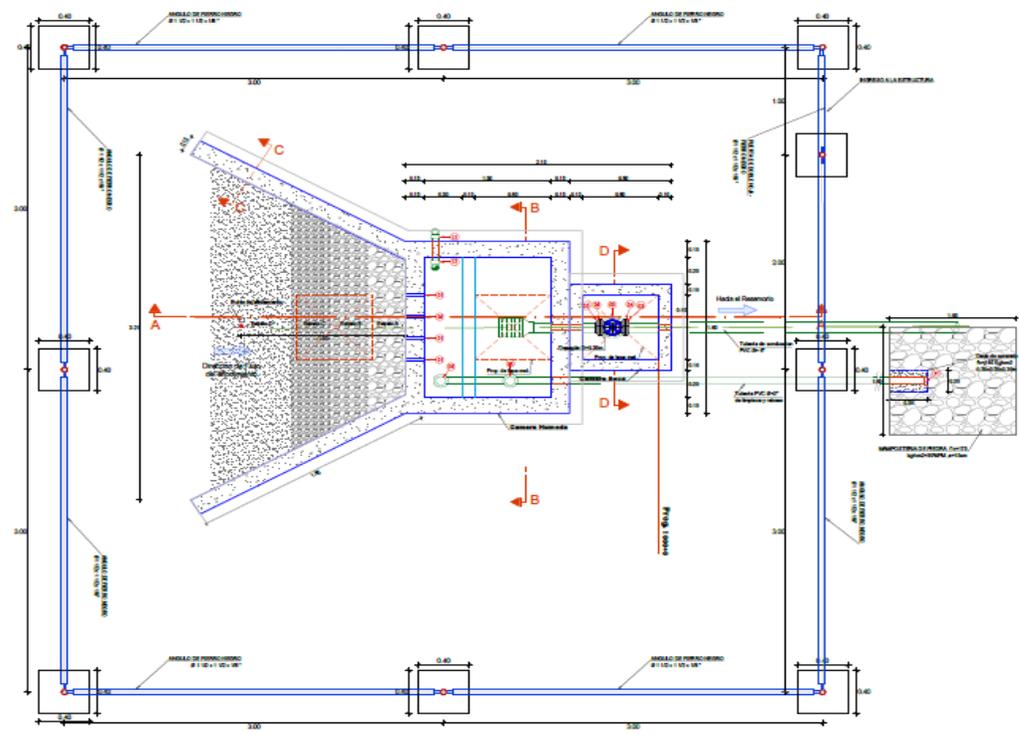
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
- **Concreto:**
    - Concreto Portland Tipo I
    - Muro : Fc = 210 kg/cm²
    - Losas : Fc = 210 kg/cm²
    - Alero : Fc = 210 kg/cm²
    - Sello : Fc = 140 kg/cm²
    - Soleta : Fc = 140 kg/cm²
    - Dado : Fc = 140 kg/cm²
    - Solado : Fc = 150 kg/cm²
  - **Margocortera:**
    - Piedra mediana : Ø 4"
    - Concreto : Fc = 140 kg/cm²
    - Mortero : CA 1:5
  - **Acero:**
    - Acero estructural : Fy = 4200 kg/cm²
  - **Recubrimientos:**
    - Losas de techo : 4.00 cm
    - Losas de techo : 4.00 cm
    - Muros : 4.00 cm
  - **Tuberías y accesorios:**
    - Las tuberías y accesorios enterados serán de PVC acrílico.
    - Las tuberías y accesorios que se encuentren expuestas serán de P"O".
  - **Carpintería metálica:**
    - Las superficies interiores y exteriores de la tapa serán metálicas serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincronato + 02 manos de pintura anticorrosiva sobre mano y mano de pintura.
    - Esperar secar mínimo 05 00 horas.
  - **Tarrajeo:**
    - Interior expuesto al agua: 1.2 m = 1.5 cm = adfite impermeabilizante.
    - Exterior e interior sin exposición al agua: 1.4 m = 1.5 cm.
    - Mortero para pendiente de fondo 1:5.

**UNIVERSIDAD CATOLICA**  
**LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

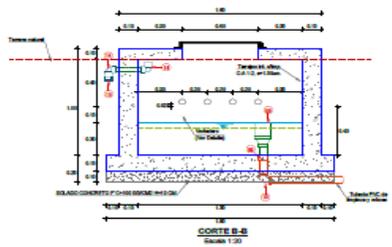
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:	REGION ANCAUSH	Provincia HUARI	Centro poblado NUEVA VICTORIA
PLANO :	CAPTACION - ESTRUCTURA		
AREAS ORA:	DE CAMARGO GAYTANIANA ANDRES	CURSO:	TALLER DE TITULACION
TRIBUTA:	ALOMIA MELGAREJO ERIK KENDY		
ESCALA:	INDICADA	FECHA:	11/07/2023

**PLANTA-CAPTACION TIPO LADERA  
ESTANQUE Y YAWARCOCHA**  
ESC : 1/ 20

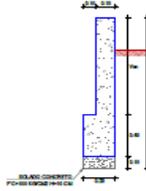


**CORTE B-B  
CAPTACION TIPO LADERA  
ESTANQUE Y YAWARCOCHA**  
ESC : 1/ 20

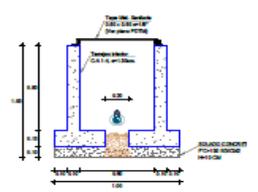


**ALTO DE UNIDAD**  
El módulo de bombeo tiene un alto total de:  
Módulo A: Pared de Ø 110, altura 0.30 m.  
Módulo B: Pared de Ø 110, altura 0.30 m.  
Módulo C: Pared de Ø 110, altura 0.30 m.  
Módulo D: Pared de Ø 110, altura 0.30 m.

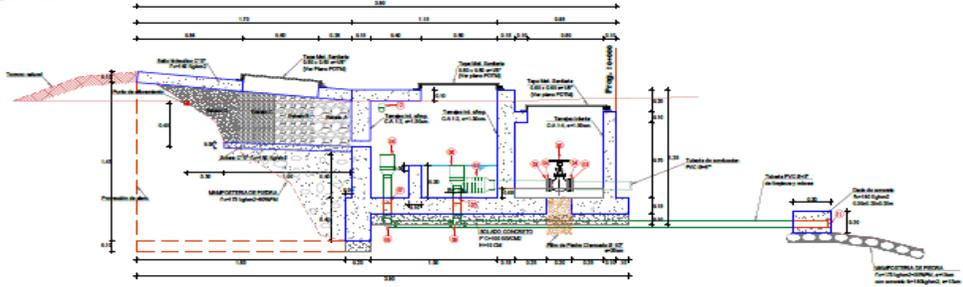
**CORTE C-C  
CAPTACION TIPO LADERA  
ESTANQUE Y YAWARCOCHA**  
ESC : 1/ 20



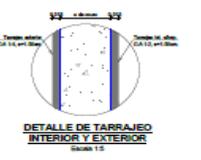
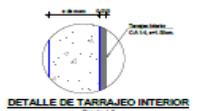
**CORTE D-D  
CAPTACION TIPO LADERA  
ESTANQUE Y YAWARCOCHA**  
ESC : 1/ 20



**CORTE A-A  
CAPTACION TIPO LADERA  
ESTANQUE Y YAWARCOCHA**  
ESC : 1/ 20



Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	Módulo de Bombeo	UNIDAD	4
2	Canal PVC	METRO	1
3	Paredes y Tuberías de Acero de Carbono	TONELADA	15
4	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1
5	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1
6	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1
7	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1
8	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1
9	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1
10	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1
11	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1
12	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1
13	Módulo de Bombeo de Acero de Carbono	UNIDAD	1



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- Concreto:**
  - Clase: Fc=210kg/cm²
  - Modulo de Elasticidad: E=1.8x10¹¹ kg/cm²
  - Resistencia a la Compresion: fck=210 kg/cm²
  - Resistencia a la Traccion: fct=14 kg/cm²
  - Resistencia a la Flexion: ftd=14 kg/cm²
  - Resistencia a la Tension: ftd=14 kg/cm²
  - Resistencia a la Tension: ftd=14 kg/cm²
- Acero:**
  - Clase: Fy=4200kg/cm²
  - Modulo de Elasticidad: E=2.1x10¹¹ kg/cm²
  - Resistencia a la Traccion: ftk=420 kg/cm²
  - Resistencia a la Flexion: ftd=420 kg/cm²
  - Resistencia a la Tension: ftd=420 kg/cm²
  - Resistencia a la Tension: ftd=420 kg/cm²
- Tuberías y accesorios:**
  - Clase: Fy=4200kg/cm²
  - Modulo de Elasticidad: E=2.1x10¹¹ kg/cm²
  - Resistencia a la Traccion: ftk=420 kg/cm²
  - Resistencia a la Flexion: ftd=420 kg/cm²
  - Resistencia a la Tension: ftd=420 kg/cm²
  - Resistencia a la Tension: ftd=420 kg/cm²
- Detalle de Trazado:**
  - Clase: Fy=4200kg/cm²
  - Modulo de Elasticidad: E=2.1x10¹¹ kg/cm²
  - Resistencia a la Traccion: ftk=420 kg/cm²
  - Resistencia a la Flexion: ftd=420 kg/cm²
  - Resistencia a la Tension: ftd=420 kg/cm²
  - Resistencia a la Tension: ftd=420 kg/cm²

**UNIVERSIDAD CATOLICA  
LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: REGION ANCASH, Provincia: HUAYI, Centro: NUYVA

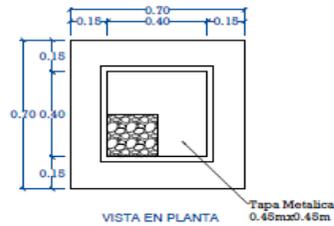
PLANO: CAPTACION

ASESORA: DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, CURSO: TALLER DE DISEÑO

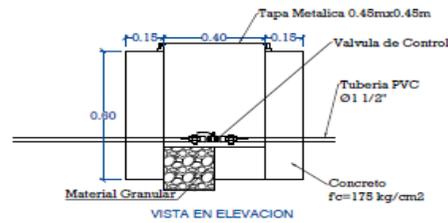
INGENIERA: ALONSO MELGAREJO ERIC KENDY

DISEÑADA: INDIKADA, FECHA: 11/07/2023

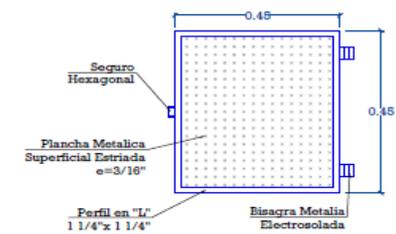
**CAJA DE VALVULA DE CONTROL**  
ESCALA 1:20



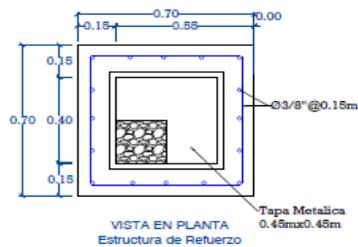
**CAJA DE VALVULA DE CONTROL**  
ESCALA 1:20



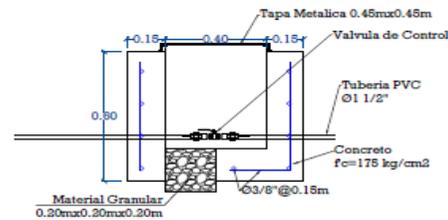
**DETALLE DE TAPA METALICA**  
ESCALA 1:20



**CAJA DE VALVULA DE CONTROL**  
ESCALA 1:20



**CAJA DE VALVULA DE CONTROL**  
ESCALA 1:20



**ACCESORIOS**

CAJA DE REGISTRO		
Nº	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Valvula tipo bola de Ø 1 1/2" - bronce	1
2	Adaptador PVC Ø 1 1/2"	2
3	Union Universal Ø 1 1/2"	2

**UNIVERSIDAD CATOLICA  
LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

UBICACION: REGION: ANCAISH Provincia: HUARI Centro poblado : NUEVA VICTORIA

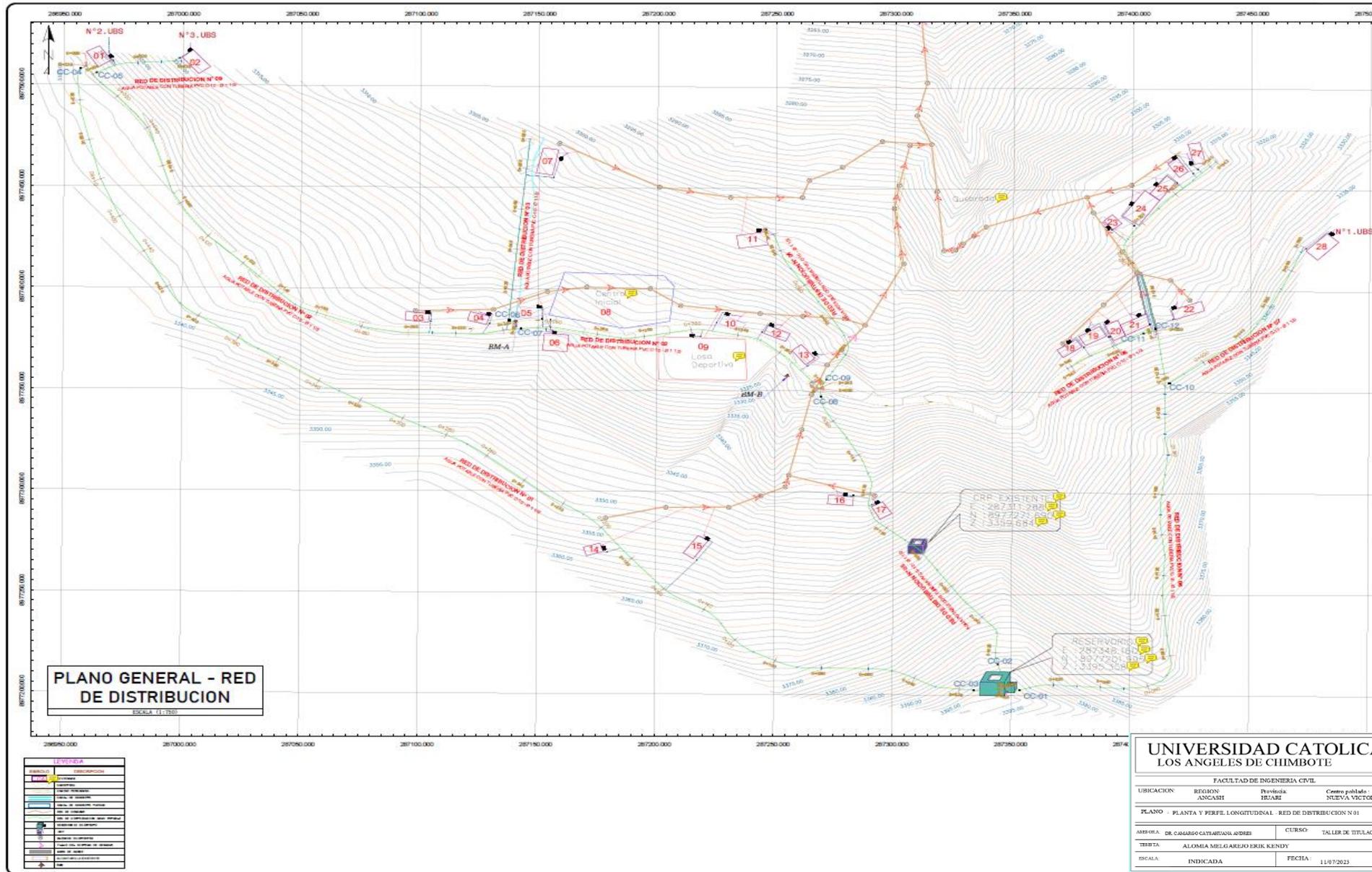
PLANO : PLANTA - CORTES Y DETALLES - LAVADERO

ASESORA: DR. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES CURSO: TALLER DE TITULACION

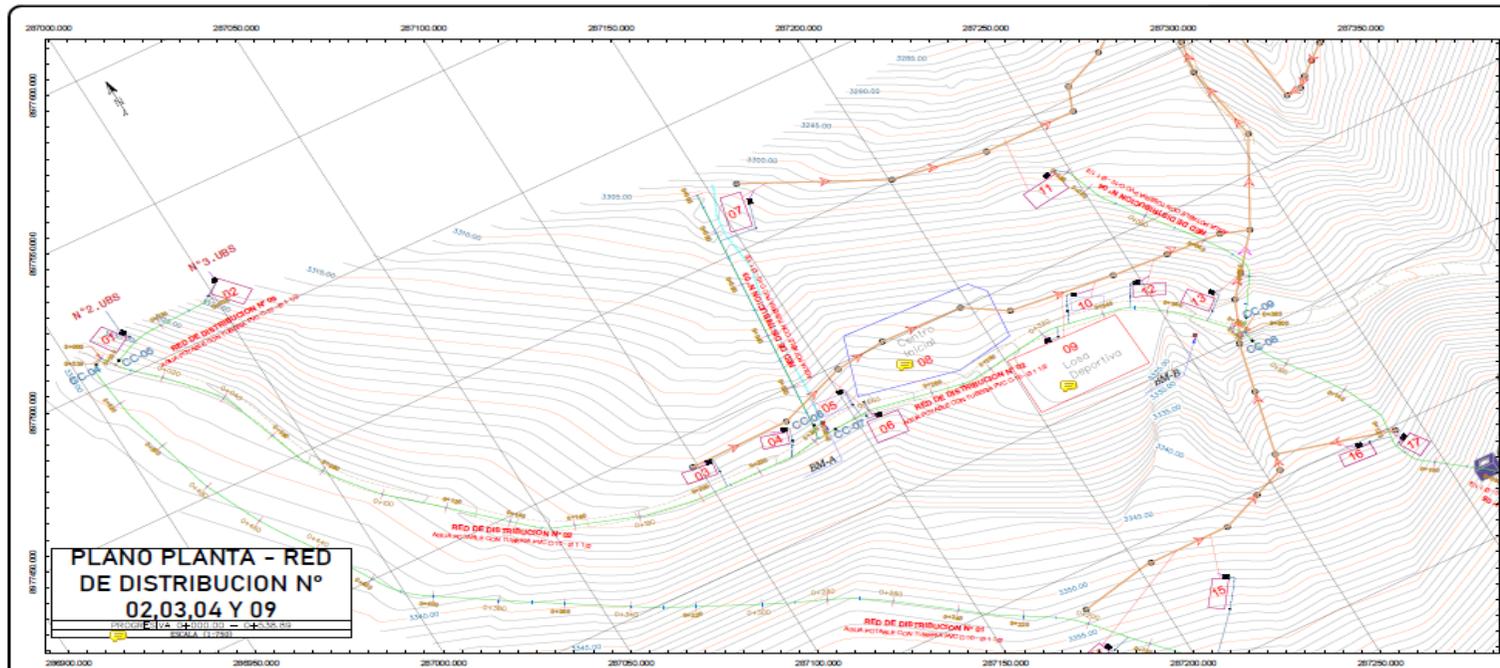
TESISTA: ALOMIA MELGAREJO ERIK KENDY

ESCALA: INDICADA FECHA : 11/07/2023

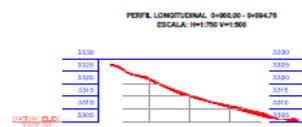








**PLANO PLANTA - RED DE DISTRIBUCION N° 02.03.04 Y 09**  
 PROYECTO: [...]  
 ESCALA: 1:1.750



PROGRESIVA	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+084.70
COTA TERRENO	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00
CORA RASANTE	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00
ALTURA DE CORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PENDIENTE									

RED DE DISTRIBUCION N° 04



PROGRESIVA	0+000.00	0+010.00	0+020.00
COTA TERRENO	3327.00	3327.00	3327.00
CORA RASANTE	3327.00	3327.00	3327.00
ALTURA DE CORTE	0.00	0.00	0.00
ALTURA DE RELLENO			
PENDIENTE			

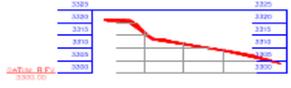
RED DE DISTRIBUCION N° 09

RED DE DISTRIBUCION N° 02

PERFIL LONGITUDINAL 0+000.00 - 0+284.82  
 ESCALA: 1:1.750 V=1:500

PROGRESIVA	0+000.00	0+010.00	0+020.00	0+030.00	0+040.00	0+050.00	0+060.00	0+070.00	0+080.00	0+090.00	0+100.00	0+110.00	0+120.00	0+130.00	0+140.00	0+150.00	0+160.00	0+170.00	0+180.00	0+190.00	0+200.00	0+210.00	0+220.00	0+230.00	0+240.00	0+250.00	0+260.00	0+270.00	0+284.82
COTA TERRENO	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00
CORA RASANTE	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00	3327.00
ALTURA DE CORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PENDIENTE																													

PERFIL LONGITUDINAL 0+000.00 - 0+020.00  
 ESCALA: 1:1.750 V=1:500

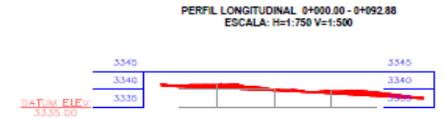
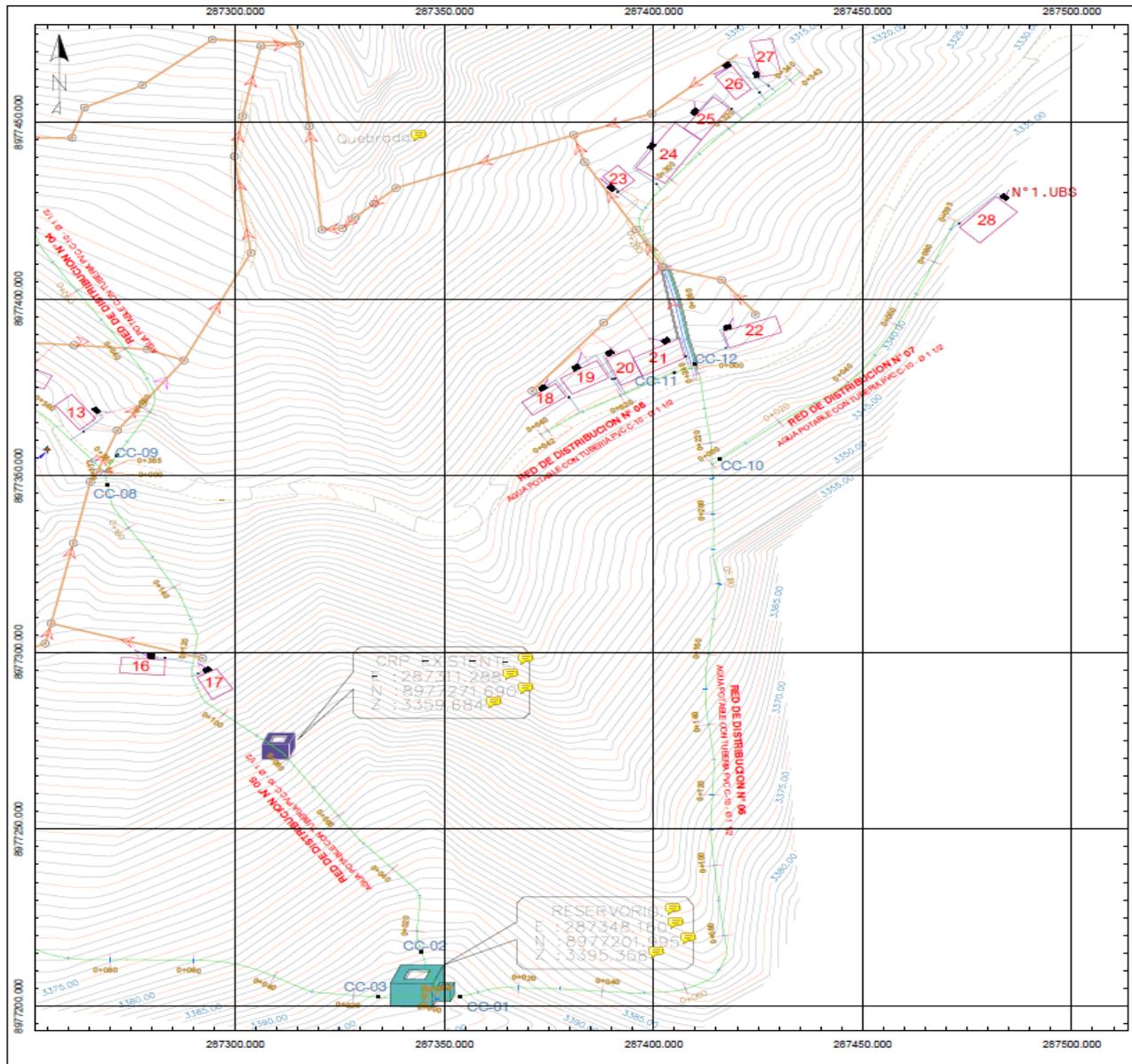


PROGRESIVA	0+000.00	0+010.00	0+020.00
COTA TERRENO	3327.00	3327.00	3327.00
CORA RASANTE	3327.00	3327.00	3327.00
ALTURA DE CORTE	0.00	0.00	0.00
PENDIENTE			

RED DE DISTRIBUCION N° 03

**UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE**  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
 UBICACION: REGION ANCASH Provincia HUARI Centro poblado: NUEVA VICTORIA  
 PLANO : PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL - RED DE DISTRIBUCION N° 06  
 ASesor: DR. CAMARGO CAYARUANA ANDRES CURSO: TALLER DE TITULACION  
 Tesis: ALOMIA MELGAREJO ERIK KENDY  
 ESCALA: INDICADA FECHA: 11/07/2023





PROGRESIVA	0+000.00	0+050.00	0+100.00	0+150.00	0+200.00	0+250.00	0+300.00	0+350.00	0+400.00	0+450.00	0+500.00	0+550.00	0+600.00	0+650.00	0+700.00	0+750.00	0+800.00	0+850.00	0+900.00	0+928.88		
COTA TERRENO	3340.85	3341.65	3342.35	3343.05	3343.75	3344.45	3345.15	3345.85	3346.55	3347.25	3347.95	3348.65	3349.35	3350.05	3350.75	3351.45	3352.15	3352.85	3353.55	3354.25	3354.88	
CORA RASANTE	3340.85	3341.75	3342.65	3343.55	3344.45	3345.35	3346.25	3347.15	3348.05	3348.95	3349.85	3350.75	3351.65	3352.55	3353.45	3354.35	3355.25	3356.15	3357.05	3357.95	3358.88	
ALTURA DE CORTE	0.79	1.18	1.58	1.98	2.38	2.78	3.18	3.58	3.98	4.38	4.78	5.18	5.58	5.98	6.38	6.78	7.18	7.58	7.98	8.38	8.78	
PENDIENTE	-3.20‰		-4.61‰		-6.02‰		-7.43‰		-8.84‰		-10.25‰		-11.66‰		-13.07‰		-14.48‰		-15.89‰		-17.30‰	

RED DE DISTRIBUCION N° 07

PERFIL LONGITUDINAL 0+000.00 - 0+041.99  
ESCALA: H=1:750 V=1:500



PROGRESIVA	0+000.00	0+050.00	0+100.00	0+150.00	0+200.00	0+250.00	0+300.00	0+350.00	0+400.00	0+419.99
COTA TERRENO	3331.67	3331.67	3331.67	3331.67	3331.67	3331.67	3331.67	3331.67	3331.67	3331.67
CORA RASANTE	3331.33	3331.67	3332.00	3332.33	3332.67	3333.00	3333.33	3333.67	3334.00	3334.33
ALTURA DE CORTE	0.54	0.08	0.33	0.58	0.83	1.08	1.33	1.58	1.83	2.08
PENDIENTE	-1.00‰		-1.00‰		-1.00‰		-1.00‰		-1.00‰	

RED DE DISTRIBUCION N° 08

**UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: REGION: ANCASSH Provincia: HUARI Centro poblado: NUEVA VICTORIA

PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL - RED DE DISTRIBUCION N° 07 Y 08

ASESORA: DR. CAMARGO CAYARUANA ANDRES CURSO: TALLER DE TITULACION

TESISTA: ALOMIA MELGAREJO ERIK KENDY

ESCALA: INDICADA FECHA: 11/07/2023