



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA  
PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA  
POTABLE DEL ASENTAMIENTO HUMANO  
NUEVO CHALACO Y SU INCIDENCIA EN LA  
CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION,  
DISTRITO DE VICE, PROVINCIA DE SECHURA,  
DEPARTAMENTO PIURA 2019”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL  
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN  
INGENIERÍA CIVIL**

**AUTOR:**

**VITE PAZO INGRID LISETTE**

**ORCID: 0000-0001-7122-945X**

**ASESOR:**

**MGTR. SUAREZ ELÍAS ORLANDO VALERIANO**

**ORCID: 0000-0002-3629-1095**

“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL  
ASENTAMIENTO HUMANO NUEVO CHALACO, DISTRITO DE VICE,  
PROVINCIA DE SECHURA, DEPARTAMENTO PIURA 2019”

## **EQUIPO DE TRABAJO AUTOR**

Vite Pazo Ingrid Lisette

ORCID: 0000-0001-7122-945X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote Estudiante de  
Pregrado, Piura, Perú.

## **ASESOR**

Mgtr. Suarez Elías Orlando Valeriano

ORCID: 0000-0002-3629-1095

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de  
Ingeniería, Escuela profesional de Ingeniería Civil, Piura, Perú.

## **JURADO**

Mgtr. Chan Heredia Miguel Ángel

ORCID: 0000-0001-9315-8496

Mgtr. Córdova Córdova Wilmer Oswaldo

ORCID: 0000-0003-2435-5624

Mgtr. Alzamora Roman Hermer Ernesto

ORCID: 0000-0002-2634-7710

## **JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR**

---

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia

**Presidente**

---

Mgtr. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova

**Miembro**

---

Dr. Hermer Ernesto Alzamora Roman

**Miembro**

---

Mgtr. Suarez Elías Orlando Valeriano

**Asesor**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a DIOS TODOPODEROSO por darme las fuerzas necesarias para así poder lograr cada uno de mis objetivos propuestos.

Al Mgtr. Orlando Valeriano Suarez Elias, mi asesor de tesis que, con su profesionalismo, experiencia y paciencia, logró encaminarme hacía la investigación y concluir con éxito mi Tesis.

A mis colegas con quienes he compartido todos estos años de estudio. Y finalmente a todos aquellos que hacen posible la culminación de este importante proyecto.

## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentan, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer.

A mi madre por su apoyo incondicional, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me has dado todo lo que soy como persona, mis valores mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poder realizar mi sueño.

## **RESUMEN**

El objetivo de esta investigación es determinar el estado del sistema de agua potable del AA. HH nuevo chalaco, distrito de Vice, provincia de Sechura, este AA. HH consta de 268 familias. Todas las familias tienen acceso al servicio, mediante visitas de campo al AA. HH NUEVO CHALACO se pudo observar las condiciones en las que se brinda el servicio de agua potable, para la toma de datos se realizó una encuesta a los moradores para hacerles unas preguntas de acuerdo a su opinión sobre el sistema de agua potable y su abastecimiento. como también la Operación y mantenimiento del sistema de agua realizado por AGUAS DE VICE, a su vez un recorrido a toda la infraestructura del sistema para determinar el estado de cada componente. Se tomo en cuenta La educación sanitaria, está orientada hacia la población beneficiaria, en la cual se disertarán talleres y capacitación para la población, a fin de mejorar los hábitos y costumbres de la población en temas de salud y salubridad. se realizará a fin que el proyecto alcance la mayor cobertura y que el sistema cuente con adecuado mantenimiento y operación durante su vida útil. Se busca concientizar la población en general con una adecuada capacitación en temas de uso y mantenimiento sostenible del recurso hídrico y adecuado uso de las redes de alcantarillado. Los talleres de capacitación, garantizar que el proyecto se mantenga operativo y sea un bien público de acceso común durante el horizonte de proyecto.

Palabras claves: determinar, observar, capacitar.

## **ABSTRACT**

The objective of this investigation is to determine the state of the AA drinking water system. HH new chalaco, district of Vice, province of Sechura, this AA. HH consists of 268 families. All families have access to the service, through field visits to the AA. HH NUEVO CHALACO it was possible to observe the conditions in which the drinking water service is provided, for the data collection a survey was carried out to the inhabitants to ask them some questions according to their opinion about the drinking water system and its supply. as well as the Operation and maintenance of the water system carried out by AGUAS DE VICE, in turn a route to the entire infrastructure of the system to determine the status of each component. It was taken into account Health education is aimed at the beneficiary population, in which workshops and training for the population will be given, in order to improve the habits and customs of the population in health and health issues. It will be carried out so that the project reaches the greatest coverage and that the system has adequate maintenance and operation during its useful life. It seeks to raise awareness of the general population with adequate training in issues of sustainable use and maintenance of water resources and proper use of sewerage networks. Training workshops, ensure that the project remains operational and is a public good of common access during the project horizon.

Keywords: determine, observe, train.

## CONTENIDO

1. Título de tesis .....	ii
2. Equipo de trabajo .....	iii
3. Hoja de firma del jurado asesor .....	iv
4. Hoja de agradecimiento .....	v
5. hoja de dedicatoria .....	vi
6. Resumen.....	vii
7. Abstract.....	viii
8. Contenido.....	ix
9. Índice de gráficos, tablas y cuadros.....	xii
1. INTRODUCCION.....	01
2. REVISION LITERARIA .....	02
2.1 Antecedentes.....	02
2.1.1 Internacionales.....	02
2.1.2 Nacionales .....	08
2.1.3 Locales.....	13
2.2 bases teóricas .....	18
2.2.1 Ley general de servicios de saneamiento .....	18
2.2.2 Reglamento de la calidad del agua para consumo .....	18
2.2.3 ley modificatoria de servicios de agua potable y alcantarillado .....	18
2.2.4 Norma internacional tuberías a presión PVC.....	19
2.2.5 Norma internacional pruebas hidráulicas .....	19
2.2.6 Código sanitario .....	19

2.2.7	Reglamento y control sanitario de la calidad del agua para el consumo ..	19
2.2.8	Redes de agua para consumo humano .....	19
2.2.9	captación y conducción de agua para consumo humano .....	20
2.2.10	Almacenamiento de agua para consumo humano.....	20
2.2.11	estaciones de bombeo de agua para consumo humano.....	20
2.2.12	redes de distribución de agua para consumo humano.....	20
2.3	Marco conceptual .....	21
2.3.1	Captación.....	21
2.3.2	pozo excavado .....	21
2.3.3	Agua potable.....	21
2.3.4	reservorio.....	22
2.3.5	Conducción.....	23
2.3.6	estación de bombeo .....	23
2.3.7	planta de tratamiento.....	24
3.	HIPÓTESIS .....	26
4.	METODOLOGÍA.....	27
4.1.	Diseño de la investigación.....	27
4.2.	Población y muestra.....	27
4.3.	Definición y operacionalización de las variables.....	28
4.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
4.5.	Plan de análisis .....	30
4.6.	Matriz de consistencia .....	31

4.7. Principios éticos.....	32
5. RESULTADOS .....	33
5.1. Resultados.....	33
5.2. Análisis de resultados .....	46
6. CONCLUSIONES.....	51
7. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.....	52
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53
9. ANEXOS.....	59

## **6. Índice de Gráficos, Tablas, Cuadros e Imágenes.**

### **6.1. Índice de gráficos:**

Gráfico 1: pregunta 2 .....	33
Gráfico 2: pregunta 3 .....	34
Gráfico 3: pregunta 4 .....	35
Gráfico 4: pregunta 5 .....	35
Gráfico 5: pregunta 6 .....	36

### **6.2. Índice de tablas:**

Tabla 1: población... ..	28
Tabla 2: pregunta 2.....	33
Tabla 3: pregunta 3.....	34
Tabla 4: pregunta 4.....	34
Tabla 5: pregunta 5.....	35
Tabla 6: pregunta 5.....	36
Tabla 7: pregunta 5.....	36

### **6.2. Índice de imágenes:**

Imagen 1: pozo excavado .....	21
Imagen 2: mal abastecimiento .....	47
Imagen 3: realizando la encuesta.....	47
Imagen 4: una de las calles beneficiarias.....	48
Imagen5: pozo de captación .....	48
Imagen 6: reservorio.....	49

## **I.-Introducción:**

El agua es un elemento principal en la vida de un ser humano por ello debe tener un buen abastecimiento para ellos se necesita que todo el sistema se encuentre en un buen estado para prevenir de enfermedades gastrointestinales o cualquier otra enfermedad sobre todo en los niños. El AA. HH nuevo chalaco se encuentra Localizado en la costa de la Región Piura., con su capital La Villa de Vice, ubicada en el extremo sur del departamento de Piura, a una distancia de 35 Km. de la ciudad de Piura. Fuimos a campo para aplicar una encuesta e intercambiar opiniones de acuerdo al servicio del sistema de agua potable que les brindan, los pobladores reciben agua tres veces por semana y 6 horas, para ello se les puede observar un mal estado de abastecimiento por parte de los pobladores.

El problema es ¿El diagnóstico del sistema de agua potable incide en la condición sanitaria del AA. HH nuevo chalaco distrito vice?

### **Objetivos de la Investigación**

#### **Objetivo General**

Diagnosticar el sistema de agua potable en el AA. HH nuevo chalaco y su incidencia en la condición sanitaria en mencionado lugar

#### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar el estado o condición del servicio del sistema de saneamiento Básico en el caserío
- Establecer el estado de la infraestructura del sistema de abastecimiento.

- Determinar la operación y mantenimiento del sistema de agua potable.

### **Planteamiento del Problema:**

#### **Caracterización del problema.**

El AA. HH cuenta con 268 viviendas y 1061 habitantes todas las familias cuentan con agua potable. En el AA. HH nuevo chalaco existe un sistema de agua potable desde el año 2015, se abastece de agua a la población las 6 horas al día. Se trabajó con AGUAS DE VICE lo cual nos explicaron su trabajo de brindar este servicio, ellos se realizan el mantenimiento de las tuberías bien sea en el reservorio, pozo de captación o cualquier válvula. En vice existe un pozo, del cual toda su población se abastece de este pozo, vice sus asentamientos humanos y anexos.

EL AA. HH es abastecido por el pozo de captación ubicado en el caserío Miraflores y este tiene su propio sistema (captación y reservorio, Cámaras rompe presión, caja de válvulas, línea de conducción, aducción, red de distribución, etc.).

#### **Enunciado del Problema.**

¿La situación del sistema de agua potable incide en la condición sanitaria del AA. HH nuevo chalaco?

Esta investigación se **justifica** por mencionado proyecto ya que los moradores van a contar con un buen abastecimiento de agua potable y así evitar alguna enfermedad, ya que los niños son los más afectados.

La **finalidad** de este trabajo de investigación es mejorar la calidad de vida y hacer posible tener una vida saludale para la población y en especial los niños, además brinda un bienestar social y por lo tanto en el nivel relativo de desarrollo surgiere un

mejor nivel de desarrollo al reducir las enfermedades y aumentar la calidad de vida.

Como principales resultados tenemos los siguientes:

- el 100% de las viviendas contaran con un buen servicio de agua potable.
- la estación de bombeo, el reservorio elevado y la línea de aducción funcionaran de una mejor manera y brindaran un óptimo servicio.
- El agua llegara con mas presión.

En este trabajo se tiene como conclusiones lo siguiente:

- ✓ AGUAS VICE trabaja con la finalidad de gestionar, administrar, operar y hacerle mantenimiento a los Servicios de Saneamiento de las localidades, los que están bajo su responsabilidad. El cuidado de los Servicios de Agua potable, están bajo su responsabilidad.
- ✓ El Objetivo central es diagnosticar una adecuada Prestación del Servicio de Agua Potable en este AAHH.

## **2. Revisión literaria**

### **2.1 Antecedentes**

#### **2.1.1 internacionales**

“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO DE MESITAS DEL COLEGIO (CUNDINAMARCA)-BOGOTÁ, 2017”  
(COLOMBIA)

AUTOR: Arboleda T y Ruiz. <sup>(01)</sup>

En los sistemas de agua se presentan los riesgos identificados en cada uno de los componentes, además del costo de inversión que se requiere para eliminarlos, se incluyen también los exámenes bacteriológicos y físico-químicos del agua para determinar su calidad.

**OBJETIVO GENERAL:**

Generar un plan de mejora para el funcionamiento correcto del sistema de acueducto del municipio de Mesitas.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Realizar un diagnóstico del funcionamiento actual del sistema de acueducto del municipio.
- Realizar la modelación del acueducto con el fin de verificar el comportamiento hidráulico de cada uno de sus componentes.
- Generar un documento técnico de recomendaciones para el mejoramiento del sistema.

“DIAGNÓSTICO Y MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE  
SANEAMIENTO BÁSICO DE LA COMUNA SAN ANTONIO PALOPO”  
(GUATEMALA)

AUTOR: Rodríguez Serrano José. <sup>(02)</sup>

La situación actual del sistema de agua potable se define en base a los parámetros establecidos, y con ello se establece el grado de intervención que se requiere en cada comunidad, los cuales se presentan en las tablas de clasificación.

**OBJETIVO GENERAL:**

- Elaborar un diagnóstico de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de san Antonio a través de la recopilación de información en terreno

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Identificar las principales actividades socioeconómicas de desarrollo en el sector, y su posible impacto en la generación de residuos.
- Identificar y evaluar las fuentes de consumo de agua de la población.
- Identificar y evaluar el plan de manejo de aguas residuales y de residuos sólidos.
- Proponer acciones de mediano y largo plazo para mejorar las condiciones de saneamiento en la comuna estudiada.
- Evaluar preliminarmente los costos asociados a estas proposiciones,

## METODOLOGIA:

La metodología utilizada en su proyecto de investigación es de tipo descriptivo no experimental, puesto que visito la zona de estudio para determinar y conocer las necesidades de la comunidad, Actualmente la información sobre las condiciones de saneamiento básico en la comuna san Antonio se encuentra bastante disgregada, es decir, existen varios organismos que manejan parte de la información, pero no existe un estudio que abarque los ámbitos de agua potable, aguas residuales y desechos sólidos simultáneamente. Es por ello que surge la necesidad de realizar este diagnóstico, que constituirá un aporte concreto en el tema ambiental para el sector. Además, con la proposición de mejoras, se espera que se implemente un plan a nivel comunal que permita solucionar los problemas más importantes que existen actualmente.

## CONCLUSIONES:

- En el área urbana la situación es más ordenada, siendo ESSAL S.A. quien maneja toda la información relativa al abastecimiento de agua potable dentro de su territorio operacional. De acuerdo al plan de desarrollo de la empresa, la cobertura de agua potable es de un 100%, lo que se verificó en cierta medida con las encuestas realizadas.
- El principal problema identificado lo constituye la gente que se abastece de agua por cuenta propia sin considerar los riesgos que tiene consumir agua sin desinfectar.

“DIAGNÓSTICO DEL SERVICIOS DE AGUA POTABLE, PARA LA LOCALIDAD DEL MUNICIPIO DE ZAMORA MICHOACÁN”. (MÉXICO)

AUTOR: Meneses Miranda y Reyes Vásquez. <sup>(03)</sup>

El diagnóstico de un sistema de agua potable consta de dos componentes fundamentales: evaluar la red y el diseño de la misma; para realizar adecuadamente el mejoramiento de la red de distribución. Y evaluación del sistema de agua potable evaluación de todo el sistema.

**OBJETIVO GENERAL:**

- Identificar la situación actual del servicio de agua y saneamiento de la localidad de Zamora de Hidalgo, municipio de Michoacán; para proyectar de forma integral los requerimientos de dichos servicios para un futuro y proponer acciones para mitigar la problemática detectada.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Obtener el marco institucional regulatorio vigente y el escenario para cubrir los requerimientos de inversión.
- Obtener un banco de información del Organismo Operador de manera integral y sistemática, respecto a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

- Evaluar la capacidad actual de los servicios de agua potable y alcantarillado, identificando sus características tanto de infraestructura y de operatividad del organismo encargado de la administración del mismo, y diagnosticar la prestación del servicio para definir los requerimientos de los mismos, tanto actuales como futuros para su mejoramiento.
- Determinar las acciones para dar solución a los problemas detectados, jerarquizando y programándolos, con el objetivo de buscar su mejoramiento.

## METODOLOGIA

La elaboración de un cuestionario que contiene toda la información que se requiere en cada uno de los módulos que integran el estudio así mismo se procedió a la recopilación de la información en las fuentes que la generan, y que son las dependencias directamente involucradas en la operación del organismo. Asimismo, se visitaron dependencias que están directamente relacionadas con el sistema de agua y saneamiento de Zamora de Hidalgo Michoacán y su operación, como es el caso de las oficinas municipales, estatales y federales, éstas últimas para aspectos de ámbito federal, como es la legislación y regulación relativa al agua y el saneamiento, la CFE, y el sector salud.

## CONCLUSIONES

- En el sistema de agua potable, problemas de disminución de caudal en algunos pozos, sobre todo los más antiguos que tienen problemas de verticalidad por socavación, La línea de conducción: En mal estado debido a su antigüedad, gran cantidad de fugas.
- Las redes de distribución: Sometidas a continuos cambios de presión, al ser bombeo directo a la red esto asociado a la antigüedad de las tuberías (zona centro) origina una gran cantidad de fugas, problemas de abasto en tres sectores. Por lo cual se recomendó contar con un programa mantenimiento preventivo en todos los pozos, Puesta en operación la línea de 24" de diámetro construida recientemente, del Manantial "El Bosque" a los tanques superficiales, así como la incorporación de tomas en ruta. Por todo esto se espera la mejora en el sistema actual para una mejor calidad de vida

## **2.1.2 NACIONALES:**

### **“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE BELLA UNIÓN, CAJAMARCA”**

AUTOR: Briceño Toribio, Dany Daniel. <sup>(04)</sup>

El presente trabajo consiste en el diagnóstico de un sistema de abastecimiento de agua potable para dicho caserío se venía realizando visitas a la zona de estudio, realizando encuestas a los usuarios, considerando el estado de la infraestructura, la gestión, operación y mantenimiento que le dan al sistema.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar el Estado de la Gestión del Sistema de Agua Potable en el Caserío de Bella Unión de la Provincia de Cajamarca.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Determinar en qué estado actual se encuentra la infraestructura del sistema de agua potable del caserío de Bella Unión.
- Determinar el estado actual de la gestión del sistema de agua potable del caserío de Bella Unión, considerando la gestión comunal y la gestión dirigenal con sus respectivos indicadores.
- Determinar el estado actual de Operación y Mantenimiento del sistema de agua potable del caserío de Bella Unión, teniendo en cuenta los respectivos indicadores.

## METODOLOGIA:

Se ha utilizado la metodología de PROPILAS, la cual se viene aplicando en la región Cajamarca desde el año 2002. La investigación es de tipo descriptiva comparativa. El diseño de la investigación es no Experimental, Transversal. La población ha sido utilizada para cada una de las variables, pues se trata de hacer un diagnóstico.

## CONCLUSIONES:

- En el diagnóstico del sistema de agua potable del caserío de Bella Unión con respecto al estado de infraestructura, gestión, operación y mantenimiento, presenta diferentes índices de sostenibilidad, calificando al sistema de agua potable en estado de proceso de deterioro.
- El estado en que se encuentra la infraestructura del sistema de agua potable estudiado, teniendo en cuenta todos los indicadores de esta variable, está en regular estado, demostrando que se encuentra en proceso de deterioro.
- El estado de la gestión del sistema de agua potable estudiado, considerando la gestión comunal y la gestión dirigencial con sus respectivos indicadores, califica como regular estado, puesto que se encuentra en proceso de deterioro.
- El estado de la operación y mantenimiento del sistema de agua estudiado, teniendo en cuenta los respectivos indicadores, está en regular estado, encontrándose en proceso de deterioro.

“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, DEL AA. HH “LOS POLLITOS” \_ICA.”

AUTOR: FÉLIX ROLANDO DOROTEO CALDERÓN. <sup>(05)</sup>

Este trabajo corresponde al diseño de las redes de agua potable y alcantarillado para el “Diagnostico del Sistema de Agua Potable, y Alcantarillado del Asentamiento Humano “Los Pollitos” – Ica, para solucionar el déficit actual de abastecimiento de agua y recolección de aguas residuales. 1.\_El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) determina que los cinco servicios básicos que un Estado debe garantizar a sus ciudadanos, al menos, para poder permitir el desarrollo humano son los siguientes: La salud, la educación, la identidad, el saneamiento básico y la electrificación.

**OBJETIVO GENERAL:**

- Evaluar el sistema de agua potable y alcantarillado con conexiones domiciliarias.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Solucionar el déficit actual de la zona los pollitos –Ica.
- Mejorar los cálculos del caudal para abastecer en un futuro a la nueva población.
- Evaluar las zonas donde se requiere topográfica para obtener una buena duración de las tuberías.

#### METODOLOGIA:

El presente trabajo es exploratorio además es de tipo cualitativo y cuantitativo, se centrará en el servicio de saneamiento. Debido a las encuestas realizadas Actualmente en el Perú, existen más de 264 millones de habitantes en las zonas rurales que no cuentan con acceso a agua potable y 511 millones carecen de un adecuado sistema de saneamiento y de eliminación de aguas residuales. Cabe resaltar que solo el 12 % de habitantes que cuentan con estas instalaciones las tienen en buen estado.

#### CONCLUSIONES:

Se quiere lograr con este proyecto mejorar la calidad de vida en esta zona rural tomando en cuenta que en estas familias hay niños y pueden contraer enfermedades por el mal abastecimiento.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE AA. HH EL CHARCO DISTRITO DE SANTIAGO DE CAO, PROVINCIA DE ASCOPE, REGION LA LIBERTAD.

AUTOR: Navarrete Zumaeta Eduardo Enrique. <sup>(06)</sup>

El desarrollo del presente diagnóstico, plantea una alternativa de solución ante el déficit actual para satisfacer la demanda elemental de agua potable y alcantarillado en el distrito de para los próximos 20 años. Este proyecto constará de cámaras rompe presiones, instalaciones domiciliarias para agua potable y buzones ubicados a lo largo de toda la red propuesta de acuerdo a la topografía y las viviendas, redes colectoras que se encarguen de evacuar las aguas servidas hacia el emisor final ubicada en la parte baja de la zona urbana a unos 3000 metros. Se utilizó el método de hacen Williams para cálculo de las demandas horarias. Se utiliza el programa CivilCad 2011 para realizar el modelamiento de la red de agua potable. Se utiliza el programa watercad V.8 para realizar el modelamiento de la red de agua potable.

**OBJETIVO GENERAL:**

- evaluar el sistema de agua potable y alcantarillado del distrito de Chuquibambilla utilizando los programas civilCAD 2011 y waterCAD v.8 para desarrollar un buen proyecto.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Determinar la demanda elemental de agua potable y alcantarillado en el AA.HH Santiago de Cao, para los próximos 20 años.
- Evaluar las instalaciones del sistema de agua potable y buzones.

#### METODOLOGIA:

Se ha realizado un estudio de impacto ambiental para determinar los impactos negativos con sus respectivas mitigaciones en la construcción del proyecto. El periodo de diseño, población de diseño, dotaciones, variaciones de consumo, caudal promedio, caudal máximo diario y caudal máximo horario, ha sido calculado teniendo en cuenta la normatividad vigente. Reglamento Nacional de Edificaciones.

#### CONCLUSIONES:

- En la actualidad el AA. HH Santiago de Cao, carece de un servicio ineficiente, convirtiéndose esto en un foco de contaminación latente para la población, por lo que, con el presente proyecto en los servicios básicos adecuados, garantizando así la salubridad de la población
- también se implementó el componente de capacitación y concientización hacia la población beneficiaria, con lo que se disminuyó el riesgo de contaminación y mejora en la calidad de vida de los pobladores de esta zona.

### **2.1.3 LOCALES**

“DIAGNOSTICO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL AA.HH. SAN JOSE – SECTOR LA PRIMAVERA- VICE”

AUTOR: RAIMER RUIZ JARAMILLO. <sup>(07)</sup>

Este diagnóstico propone una solución para la problemática que se presenta en el AA. HH san José sector la primavera – Vice, esta consiste en evaluar el funcionamiento del sistema agua potable y el buen abastecimiento.

#### **OBJETIVO GENERAL**

- diagnosticar de agua potable del Centro del AA.HH. san José vice.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- evaluar el sistema de agua potable, tanto en red de conducción como en la red de distribución.
- evaluar la captación, aplicando todos los criterios técnicos requeridos en la normatividad peruana.

#### **METODOLOGIA**

Este trabajo de investigación contempla una solución técnica para la problemática que atraviesa el AA. HH san José sector la primavera - Vice, esta consiste en evaluar el sistema de agua potable.

## CONCLUSIONES

- se evaluó de la red de abastecimiento de agua potable abastecerá a la población futura de este lugar.
- Se evaluó la captación y se debe tener en cuenta cada uno de los parámetros y criterios establecidos en la norma técnica peruana.
- Se evaluó la red de conducción.

“DIAGNÓSTICO DE REDE DE AGUA POTABLE EN EL SECTOR VIRGEN DEL CARMEN, DISTRITO DE VICE”

AUTOR: LUIS MARTINEZ. <sup>(08)</sup>

El presente proyecto de investigación se llevó a cabo con la finalidad de llevar a cabo el diagnóstico de la Red de Distribución de Agua Potable del AA. HH virgen del Carmen distrito de Vice, haciendo más eficiente la red, mediante la regulación de la presión en las tuberías, logrando una importante reducción en las fugas, mediante la instalación de las válvulas de Compuerta y Macromedición. Se utilizó el programa WATERCAD para realizar el Análisis Hidráulico.

## OBJETIVO GENERAL

- evaluar el sistema de agua potable.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar la Captación.
- evaluar la Línea de Conducción del Sistema de Agua Potable
- evaluar del Reservorio.

## METODOLOGIA

La presente investigación presenta una metodología para evaluar el efecto de la sectorización de redes de abastecimiento empleando como medida de impacto de la misma el índice de resiliencia antes y después de la sectorización.

## CONCLUSIONES

- Con el mejoramiento del sistema de agua potable proyectada se logrará elevar el nivel de vida y las condiciones de salud de cada uno de los pobladores, así como el crecimiento de cada una de las actividades económicas; de ahí que si el presente proyecto a ser ejecutado se habrá contribuido en gran manera para este AA. HH y den un paso importante en su proceso de desarrollo.
- Las presiones, pérdidas de carga, velocidades y demás parámetros de las redes de agua potable han sido verificados y simulados.

“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL AA. HH SAN PEDRO DE BECARA- VICE”.

AUTOR: JUAN ARMANDO RUIZ NUNURA. <sup>(09)</sup>

El desarrollo de los pueblos se sustenta mediante el bienestar de la población, En el entorno de las familias ubicadas en el Asentamiento Humano SAN PEDRO DE BECARA, de la misma forma en el entorno de este Asentamiento Humano no se puede hablar de desarrollo, por cuanto no existe la satisfacción de una de las necesidades primordiales de las familias, Es así, que el presente estudio tiene como objetivo central determinar y evaluar el sistema de agua potable del asentamiento humano san Pedro para el mejoramiento de la calidad del consumo del agua y de un adecuado sistema de alcantarillado.

#### OBJETIVO GENERAL:

Diagnosticar el sistema de agua potable y alcantarillado para el bienestar de estas familias.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar la disponibilidad de pago de los habitantes del asentamiento humano san pedro de BECARA para el mejoramiento de la calidad del consumo del agua y de un adecuado sistema de alcantarillado.
- Evaluar el sistema de agua potable.
- mejorar su nivel de vida y disminuir la alta incidencia de enfermedades.

## METODOLOGIA:

El presente trabajo está dividido de la siguiente manera. se presenta el marco teórico relevante de acuerdo al tema de investigación, asimismo se presenta el marco institucional y legal de acuerdo al tema de investigación; se citan las generalidades de la demanda del servicio de agua potable y alcantarillado que respaldan la presente investigación y poder determinar qué es lo que nos sirve de estas, y así aplicarlas al estudio; se presenta la caracterización de la zona en donde se realizará dicho estudio, se realiza el respectivo análisis del proyecto de inversión Pública "diseño del sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Asentamiento Humano san pedro de becara"; Y se determina la valoración económica del proyecto de inversión pública en base a la información recopilada mediante encuestas.

## CONCLUSIONES:

Del trabajo se concluye que, los entrevistados están dispuestos a pagar por la instalación del servicio de agua potable para mejorar su nivel de vida y disminuir la alta incidencia de enfermedades que existe en las localidades de estudio, así como también dejar un legado para las nuevas generaciones.

## **2.2 Bases teóricas de la investigación:**

### **2.2.1 Ley general de servicios de saneamiento ley N° 26338. <sup>(10)</sup>**

la Ley N° 26338, Ley General de Servicios de Saneamiento y la Ley N° 30045, Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento, su el fin es establecer medidas para fortalecer la rectoría en saneamiento, así como fomentar, modernizar, racionalizar y optimizar la infraestructura y los servicios de saneamiento.

### **2.2.2 Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010- SA. <sup>(11)</sup>**

El presente Reglamento establece las disposiciones generales con relación a la gestión de la calidad del agua para consumo humano, con la finalidad de garantizar su inocuidad, prevenir los factores de riesgos sanitarios, así como proteger y promover la salud y bienestar de la población.

### **2.2.3 Ley modificatoria a la ley N° 2029 de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. <sup>(12)</sup>**

La presente Ley tiene por objeto establecer las normas que regulan la prestación y utilización de los Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario y el marco institucional que los rige, el procedimiento para otorgar Concesiones, Licencias y Registros para la prestación de los servicios, los derechos para fijar los Precios, Tarifas, Tasas y Cuotas, así como la determinación de infracciones y sanciones.

#### **2.2.4 Norma Internacional ISO 1452:2011 (Tuberías a presión PVC).<sup>(13)</sup>**

Esta Norma corresponde a la adopción de la Norma Internacional ISO - 1452 efectuada por el INDECOPI a través del Comité de Normalización de Productos Plásticos.

#### **2.2.5 Norma Internacional ISO 9001:2008-9000:2005 (Pruebas Hidráulicas).<sup>(14)</sup>**

Describe los fundamentos del sistema de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.

#### **2.2.6 Código Sanitario (D. Ley N° 17505, 18 de marzo 1969).<sup>(15)</sup>**

Es el cuerpo legal que establece la normativa relacionada con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes.

#### **2.2.7 Reglamento para la vigilancia y control sanitario de la calidad del agua para el consumo humano (CONSEJO NACIONAL DE SALUD).<sup>(16)</sup>**

El presente Reglamento tiene como objeto normar los siguientes aspectos:

- ✓ La gestión de la calidad del agua.
- ✓ La vigilancia sanitaria del agua.
- ✓ El control y supervisión de la calidad del agua.
- ✓ La fiscalización, las autorizaciones, registros y aprobaciones sanitarias respecto a los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano.
- ✓ Los requisitos físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos del agua para consumo humano.
- ✓ La difusión y acceso a la información sobre la calidad del agua para consumo humano.

### **2.2.8 Redes de agua para consumo humano O.S. N° 010.** <sup>(17)</sup>

Fijar las condiciones para la elaboración de los proyectos de captación y conducción de agua para consumo humano.

### **2.2.9 OS.010 Captación y conducción de agua para consumo humano.** <sup>(18)</sup>

Esta Norma fija los requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de captación y conducción de agua para consumo humano, en localidades mayores de 2000 habitantes.

### **2.2.10 OS. 030 Almacenamiento de agua para consumo humano.** <sup>(19)</sup>

Esta Norma señala los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de almacenamiento y conservación de la calidad del agua para consumo humano.

### **2.2.11 OS. 0.40 Estaciones de bombeo de agua para consumo humano.** <sup>(20)</sup>

Esta Norma señala los requisitos mínimos que deben cumplir Los sistemas hidráulicos y electromecánicos de bombeo de agua para consumo humano.

### **2.2.12 OS. 0.50 Redes de distribución de agua para consumo humano.** <sup>(21)</sup>

Fijar las condiciones exigibles en la elaboración de los proyectos hidráulicos de redes de agua para consumo humano.

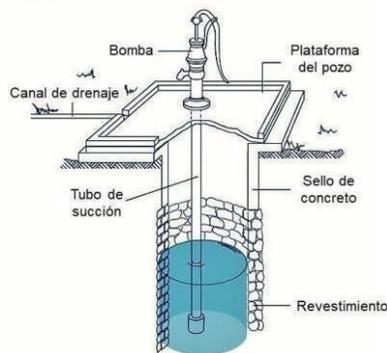
## 2.3 Marco conceptual

### 2.3.1 captación

Según Wikipedia <sup>(22)</sup> Un sistema de captación de agua de lluvia es cualquier tipo de ingenio para la recolección y el almacenamiento de agua de lluvia, y cuya viabilidad técnica y económica depende de la pluviosidad de la zona de captación y del uso que se le dé al agua recogida. Se puede recurrir a la captación de agua de lluvia para consumo restringido, es decir para beber y para cocinar alimentos. En general se considera que las necesidades para estos fines se limitan a 4 a 6 litros por habitante y por día.

### 2.3.2. Pozo excavado:

Según BID <sup>(23)</sup> Es un agujero excavado en el suelo que da acceso a agua subterránea de un acuífero y facilita su extracción. En el fondo y en la parte baja, se acumula el agua contenida en el suelo a su alrededor y se extrae con ayuda de un balde o algún tipo de bomba.



**Imagen N°01:** Esquema de pozo excavado

Fuente: noria.pe

### **2.3.3. Agua potable:**

Para EPAS <sup>(24)</sup> se designa agua potable o agua para expendio humano, al fluido apto para el consumo humano, sin limitación debido a que, mediante un proceso de potabilización, no muestra un riesgo para la salud. Este concepto se aplica al líquido que con las normas de control de calidad decretada por nuestras autoridades y organismos internacionales, nacionales y locales.

### **2.3.4. Reservorio o tanque:**

Según EMAPAD <sup>(25)</sup> Los reservorios de agua son un elemento fundamental en una red de abastecimiento de agua potable ya que permiten la preservación del líquido para el uso de la comunidad donde se construyen y a su vez compensan las variaciones horarias de su demanda. La utilización de estos reservorios o tanques, garantizan una permanente disponibilidad de líquido en los lugares que se requiera. A su vez proporcionan un aumento en la presión y caudal del agua, siempre y cuando estén sus tuberías correctamente instaladas.

### **2.3.5 Conducción de agua**

Según el Ing. Jorge A. Orellana <sup>(26)</sup> que las obras de conducción y distribución presenta variables propias de cada proyecto, por ejemplo, el lugar de captación, su distancia a la planta de tratamiento, ubicación de la misma y su distancia al lugar de distribución y consumo, por lo que iremos tratando los temas por separado.

### **2.2.6 Estación de bombeo**

Según EMAPAD <sup>(27)</sup> Las estaciones de bombeo son un conjunto de estructuras civiles, equipos, tuberías y accesorios, que toman el agua directa o indirectamente de la fuente de abastecimiento y la impulsan a un reservorio de almacenamiento o directamente a la red de distribución. La estación de bombeo consta de una o varias bombas con sus correspondientes pozos de bombeo, tuberías de succión y descarga. La finalidad es la de proporcionar al líquido, la energía suficiente para poder ser transportado mediante un conducto a presión, desde un punto de menor cota a uno de mayor cota.

### **2.2.7 Planta de tratamiento de agua**

Según AGUASISTEC <sup>(28)</sup> El tratamiento de aguas y las plantas de tratamiento de agua son un conjunto de sistemas y operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico cuya finalidad es que a través de los equipamientos elimina o reduce la contaminación o las características no deseables de las aguas, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales. Dentro de ellas tenemos:

- Plantas de Tratamiento Convencional (Potabilizadoras).
- Plantas de Tratamiento Compactas (Industrial).
- Plantas de Tratamiento Modular (Potabilizadoras).

## **IV.-Metodología.**

### **4.1-Diseño de la investigación:**

El estudio de la investigación es de tipo explicativo y descriptivo porque se realizó un análisis estadístico de la población mediante un censo se determinó la cantidad de población que será beneficiada y explicativo, porque a través de algunas preguntas planteadas, se da respuesta y solución.

### **4.2-poblacion y muestra.**

#### **4.2.1 . \_Población**

Este proyecto será ejecutado, y se tomará el AA. HH nuevo chalaco del distrito de vice provincia de Sechura.

#### **4.2.2 . \_Muestra.**

Se va a diagnosticar el sistema de agua potable del AA. HH nuevo chalaco, del mismo donde serán tomados de cada calle para las respectivas conexiones a domicilios.

### 4.3 definición y operacionalización de las variables

#### Operacionalización de las variables

variable	Dimensiones	Indicador	Instrumento
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Diagnóstico del sistema de agua potable en el AA. HH nuevo Chalaco –vice.</p>	<p>-Diagnosticar el sistema de agua potable.</p> <p>-evaluar el servicio de agua potable</p> <p>-Brindar salud</p> <p>-Brindar una mejor calidad de vida al AA.HH.</p>	<p>Según la unidad de análisis Poblaciones urbanas indicarán:</p> <p>- Porcentaje de Poblaciones con Abastecimiento de Agua.</p> <p>-Caudales, Velocidades. -</p>	<p>-Ficha de inspección De encuestas.</p> <p>-entrevistas</p>
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Para mejorar la condición sanitaria que necesita la población total Del AA. HH nuevo Chalaco Vice</p>	<p>-determinar la problemática del sistema de agua potable</p>	<p>Porcentaje de la población beneficiaria.</p>	

**Fuente:** elaboración propia.

#### **4.4-Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

Se realizarán visitas a la zona de estudio, donde se obtendrá información de campo mediante el uso de ficha de instrumentos y encuestas, la cual posteriormente se procesará en gabinete siguiendo una secuencia metodológica convencional, y así se podrá hallar las mejores opciones en cuanto a la infraestructura que permita satisfacer la demanda para los servicios de agua y alcantarillado que resulten acordes con la solución económica, tecnología, disponible y un nivel de servicio aceptable. Para la toma de datos, se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos:

- libreta de notas que me proporcionen los datos tomados en campo.
- Utilización de GPS, para la toma de coordenadas de la captación.
- Encuestas, las cuales me facilitarían conocer la situación actual de la población.
- Determinación y ubicación del área de estudio.
- Determinación del estudio de suelos.
- Determinación del estudio de agua.
- Establecer los tipos de sistemas de instalación de agua potable y alcantarillado.
- Elaboración del expediente técnico de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones y las normas técnicas modernas.
- Elaboración del estudio de impacto ambiental.
- Buen Trabajo de topografía.

4.6 Matriz de consistencia interna

matriz de consistencia interna

problema	objetivos	Metodología	variables
<p><b>Caracterización del problema:</b></p> <p>El AA. HH cuenta con 268 viviendas y 1061 habitantes todas las familias cuentan con agua potable. En el AA. HH nuevo chalaco existe un sistema de agua potable desde el año 2015, se abastece de agua a la población las 6 horas al día.</p> <p><b>Enunciado del problema:</b></p> <p><b>Problema general</b></p> <p>¿El diagnóstico del sistema de agua potable servicios básicos en el AA.HH. nuevo chalaco distrito de vice?</p>	<p><b>objetivo general:</b></p> <p>Diagnosticar el sistema de agua potable y alcantarillado del AA. HH nuevo chalaco- Vice</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diagnosticar el sistema de agua potable y en el AA. HH nuevo chalaco.</li> <li>• Caracterizar el sistema de agua potable en el AA. HH nuevo chalaco.</li> </ul>	<p><b>Diseño de la investigación</b></p> <p>El estudio de la investigación es de tipo explicativo y descriptivo porque se realizó un análisis estadístico de la población mediante un censo se determinó la cantidad de población que será beneficiada y explicativo, porque a través de algunas preguntas planteadas se da respuesta y solución.</p> <p><b>Universo y muestra Universo:</b></p> <p>En esta presenta investigación el universo está conformado por los habitantes del AA.HH. nuevo chalaco distrito de vice.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Se va a diagnosticar la red de agua potable del cual se tomará para las instalaciones domiciliarias.</p>	<p><b>sistema de agua potable</b></p> <p>Se debe a evaluar todo el sistema de agua potable, para así poder saber el estado en que este se encuentra y poder mejorarlo. Dimensiones Evaluar el sistema de agua potable para poder saber las condiciones en que se encuentra, evaluar la calidad del agua para un mayor beneficio de la población; esto se logrará investigando de forma precisa todas las redes de agua del AA.HH.</p> <p>Indicadores -Abastecimiento a todos los pobladores del AA.HH. -Evaluación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_Estado de red de agua</li> <li>_Calidad de agua</li> <li>_Presión de agua</li> </ul> <p>CONDICION SANTARIA DEL AGUA El agua debe de estar en buenas condiciones sanitarias para su posterior consumo.</p>

**Fuente:** elaboración propia

#### **4.7. Principios éticos.**

En la práctica científica hay principios éticos rectores. Dado que la ciencia busca evidencias y se apoya en la rigurosidad, el investigador debe hacer gala de "altos estándares éticos", Como la responsabilidad y la honestidad. Muchos ideales y virtudes los recibe el científico de la sociedad en la cual está inmersa y a la cual se debe. La moralidad y el sentido del deber lo conectan a su entorno. Los científicos no son una clase aparte (no existe la carrera universitaria de científico) sino que pertenecen a distintas profesiones que obedecen a unos principios deontológicos (ética profesional) con los cuales el científico aporta a la construcción de una ética del investigador. El autor de este trabajo de investigación debe crear algo propio respetando los derechos del autor de otros trabajos de investigación, ya que nos han sido útiles a medidas que se ha venido avanzando el trabajo de investigación.

## 5. Resultados:

**Tabla N°01 Población:**

<b>POBLACION ACTUAL DEL AA. HH NUEVO CHALACO – VICE</b>					
<b>Lugar</b>	<b>Viviendas</b>	<b>Densidad Población proyectada</b>	<b>Hab. Censo 2007 INEI.</b>	<b>Hab. Censo 2017 INEI</b>	<b>Hab. DATASS AL 10/06/2019</b>
AA. HH NUEVO CHALACO- VICE	268	3.26	909	1042	1061

### **Fórmula Matemática.**

La fórmula para proyectar la población es la Proyección Geométrica Este método se utiliza para niveles de complejidad bajo, medio y medio alto, para poblaciones de actividad económica importante, el crecimiento es GEOMETRICO si el aumento de población es proporcional al tamaño.

Fórmula:

$$P_f = P_i (1 + r/100)^t$$

Donde:

Pf: Población futura o población a estimarse

Pi: población inicial (año base 2017)

r: tasa de crecimiento

t: número de años (año a estimarse – año base)

**Población actual 1061**

**Tasa de Crecimiento: 2.08%**

**Periodo de diseño : 20 años**

$$PF=1061\left(1+\frac{2.08}{100}\right)^{20}=1083\text{ltrs/seg/dia}$$

**Consumo de Promedio Anual:**

$$Q = \text{Pob.} * \text{Dot./}86,400$$

Dónde: Q = consumo de Promedio Anual

Pob = Población

Dot = dotación

**Dotación : 150 lt/hab/dia**

(Según RNE para viviendas menores a 90m<sup>2</sup>)

$$Q = \frac{1061 * 150}{86400} = 1.84$$

**Consumo máximo diario**

$$Q_{md} = 1.30 * Q$$

Donde:

Q<sub>md</sub> = consumo máximo diario

Q = consumo promedio anual

$$Q_{md} = 1.30 * 1.84 = 2.70$$

## Consumo máximo horario

$$Q_{mh} = 1.80 * Q$$

Donde:

$Q_{mh}$  = consumo máximo horario

$Q$  = consumo promedio anual

$$Q_{mh} = 1.80 * 1.84 = 3.31$$

### CONSIDERANDO EL UNIVERSO FINITO

#### FORMULA DE CALCULO

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$$



Donde:

- Z = nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)
- p = Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado
- q = Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p  
Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo, se asume 50% para p y 50% para q
- N = Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)
- e = Error de estimación máximo aceptado
- n = Tamaño de la muestra

#### INGRESO DE DATOS

Z =	1.96
p =	95%
q =	5%
N =	1.061
e =	10%

95%	1.96
90%	1.65
91%	1.7
92%	1.76
93%	1.81
94%	1.89

#### TAMAÑO DE MUESTRA

$$n = 17.96$$

## Recopilación de Información de campo

Para poder recopilar la información necesaria se ha realizado las coordinaciones respectivas con el teniente gobernador del AA. HH nuevo chalaco – vice y AGUAS DE VICE.

Un tamaño de muestra para la población de 20 habitantes utilizando la fórmula del universo finito con un error de estimación máximo de 10 %.

### **Captación de agua**

La fuente de agua consta de un pozo tubular es el IRHS 81, perforado el año 2000, a unos 125 m.s.n.m., con una profundidad inicial de 28 mts. Rendimiento 30 lps. El pozo es accionado por una electrobomba sumergible de potencia 25 HP, el agua es bombeada desde el pozo hasta un reservorio de 600 m<sup>3</sup>, encontrándose en buen estado.

La presión es baja, de tal forma que el agua no llega a algunas viviendas, donde la gente continuamente se queja por el escaso líquido que llega. Calidad del agua El agua se encuentra apta para todo consumo de los pobladores, cumpliendo con los parámetros indicados, siendo desinfectada en la salida del pozo

### **Línea de conducción.**

Diseñada para conducir el gasto máximo diario, desde captación hasta en donde se encuentra el reservorio. La línea de impulsión tiene una longitud aproximada de 3 km hasta el reservorio apoyado, de 600 m<sup>3</sup> de capacidad

### **Línea de aducción y red de distribución.**

Para ello se ha utilizado las fórmulas de Hazen- Williams para tuberías con el fin de conducir el gasto máximo horario, así se proporciona la suficiente presión en los puntos de la red. Se ha tomado como base el caudal unitario por número de viviendas. Redes de Distribución (L=1,720.46 m). Las redes de distribución serán de PVC

## Encuesta realizada:

		DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL ASENTAMIENTO HUMANO NUEVO CHALACO DISTRITO DE VICE PROVINCIA DE SECHURA DEPARTAMENTO DE PIURA 2019	
ENCUESTA APLICADA AL AA. HH NUEVO CHALACO –VICE			
NOMBRE:			DNI
1	¿Cuántas personas habitan en esta vivienda?		
	MZ	LT	habitantes
2	¿Usos de la Vivienda?		
	A	Sólo vivienda	
	B	Vivienda y actividad productiva	
3	¿El AA. HH nuevo chalaco cuenta con un sistema de agua?		
	A	SI	
	B	NO	
4	¿el agua potable llega con presión a su hogar?		
	A	SI	
	B	NO	
5	¿cree Ud. que el agua influye en la salud de la población?		
	A	SI	
	B	NO	
6	¿En qué año se realizó la obra de infraestructura del sistema de agua potable		
7	Agua de vice cobra la cuota familiar por el agua		
	A	NO	
	B	SI	
8	¿Cuál considera Ud. es la razón más importante por las que desea contar con servicio de Agua Potable?		
	A	Mejor calidad de vida	
	B	Ahorrar/gastar menos/ economizar	
	C	Higiene/contar con un servicio eficiente de Agua Potable	
	D	Menos tiempo de espera para acceder al servicio de Agua Potable	
	E	Disminución las enfermedades gastrointestinales	
	F	Comodidad	

**Resultados de encuesta:**

Pregunta 2: ¿uso de la vivienda?

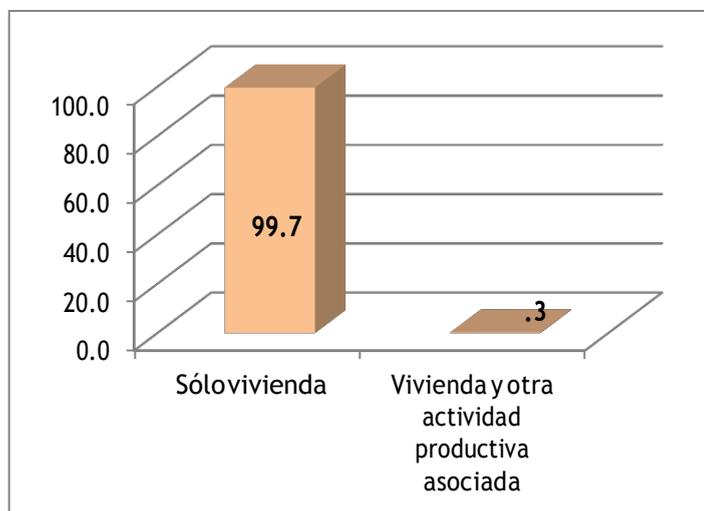
**Tabla N.ª 02**

Tipo de vivienda

<b>Respuestas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Solo viviendas</b>	<b>48</b>	<b>99.7</b>
<b>Vivienda y otra actividad asociada</b>	<b>2</b>	<b>0.3</b>
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico N°01**



Fuente elaboración propia

- El 99.7 de la población utiliza su vivienda para vivir y el 0.3% la utiliza para otras actividades.

Pregunta 3.

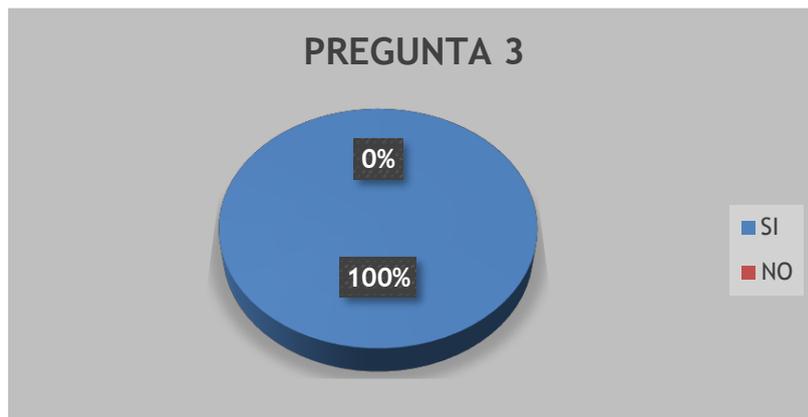
¿El AA. HH nuevo chalaco cuenta con un sistema de agua potable?

**Tabla N.ª 03**

Respuestas	f	%
SI	50	100
NO	0	0
TOTAL	50	100

Fuente: Elaboración propia

**GráficoNº02**



Fuente: elaboración propia.

- De las 50 encuestas aplicadas se determinó que el 100% de la población cuenta con agua potable en su domicilio.

Pregunta 4:

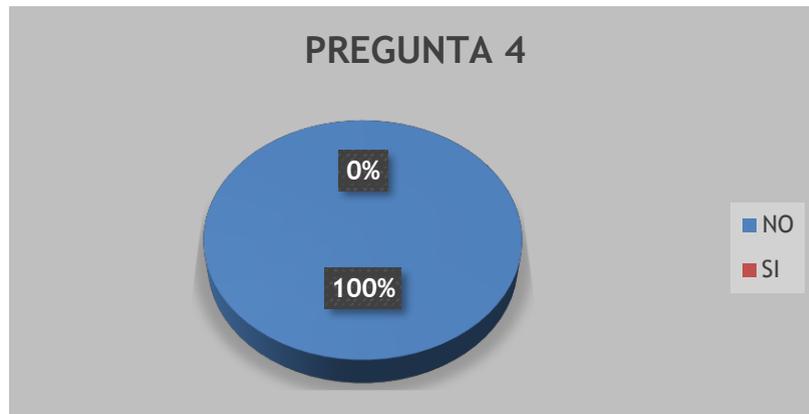
¿El agua Potable llega con presión a su hogar?

**Tabla Nª 04**

Respuestas	f	%
NO	50	100
SI	0	0
TOTAL	50	100

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N.º 03**



Fuente: elaboración propia.

- El 100% de la población cuenta con quejas ya que el agua llega despacio con poca presión por lo que a veces no logran recolectar mucha agua.

Pregunta 5:

¿cree Ud. que el agua potable influye a la población?

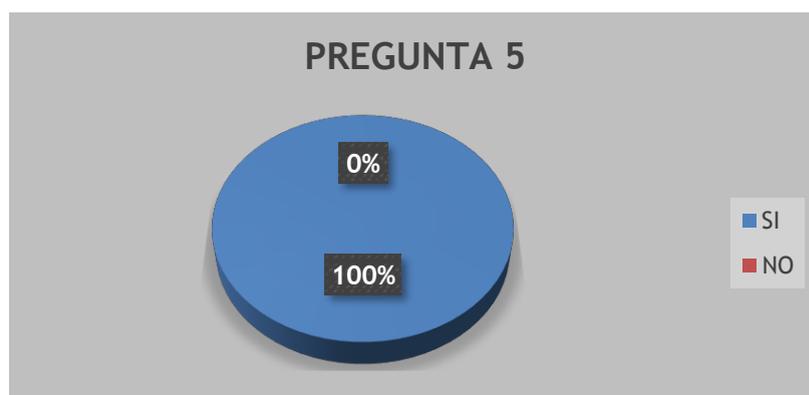
**Tabla N.º 05**

Respuestas	f	%
SI	50	100
NO	0	0
TOTAL	50	100

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N.º 04**

v



Fuente: elaboración propia.

- El 100% de la población efectivamente el agua potable influye en la salud de la población, es decir, los pobladores son conscientes de lo importante que es tener agua potable en sus hogares ya que con ello cubren sus necesidades diarias.

Pregunta 6:

¿En qué año se realizó la obra de infraestructura del sistema de agua potable?

**Tabla N° 06**

Respuestas	f	%
2015	20	100

Fuente: elaboración `propia.

- El 100 % de los encuestados manifiesta que la obra se realizó en el año 2015.

Pregunta 7:

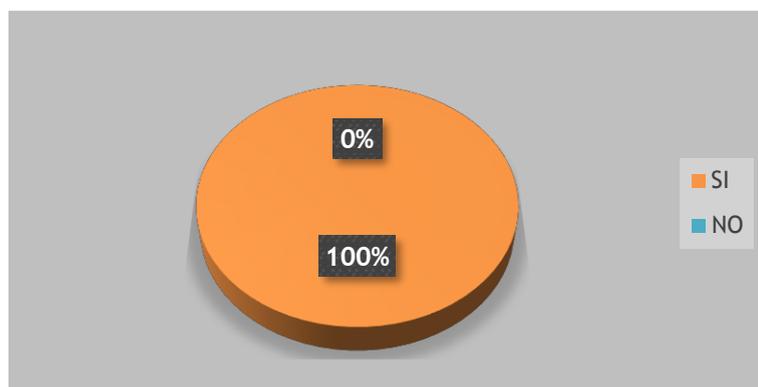
¿Aguas de vice cobra la cuota familiar por el servicio del agua?

**Tabla N.ª 07**

Respuestas	f	%
SI	50	100
NO	0	0
TOTAL	50	100

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico N°05**



Fuente: elaboración `propia.

- el 100 % de la población paga agua a la comisión de usuarios AGUA – VICE.

**Encuesta entrevista personal:**

**¿Con cuántas horas de agua dispone en el día, le son suficientes?**

Los pobladores encuestados respondieron que disponen con 6 horas de agua aproximadamente en horarios de 6 am a 12 pm posteriormente el servicio les es cortado. Algunas personas no logran recolectar agua debido a poco caudal del agua.

**Calidad del agua es:** buena ( ) mala ( ) regular ( )

El agua para los pobladores es regular, esto debido a que el agua por momentos no llega siempre de un color limpio, llega en ocasiones turbia, esto debido a que se mezcla con la tierra y tienen que esperar a que salga un agua de mejor calidad físicamente.

**¿Cómo calificaría usted el servicio el servicio de agua, es suficiente?**

- a) Bueno
- b) Malo
- c) Regular

Las personas calificaron el servicio como malo, esto debido al tiempo con el que cuentan el servicio, muchos no se abastecen almacenando suficiente cantidad de agua y en ocasiones se les termina en los depósitos, y cuando tienen agua, esta sale turbia debido a las fallas de los sistemas.

**¿Paga usted el servicio de agua potable?**

Todos los pobladores pagan el servicio de agua para ser abastecidos con este, pagan siendo conscientes de la cantidad de horas con las que se les abastece. Su pago es entre 10 y 12 soles este pago lo hacen a AGUAS – VICE. (junta de usuarios)

**¿En que almacena el agua para sus necesidades diarias?**

La mayoría almacena en depósitos como baldes, tinas, bidones, esto lo hacen por la poca cantidad de horas con las que son abastecidos, ocasionando peligro es su posterior consumo debido a las demasiadas horas que están almacenadas, habiendo peligros como el dengue, los hongos, etc.

## **5.1 Análisis de resultados:**

### **Fuente de agua**

El abastecimiento de agua potable se realiza mediante el pozo Miraflores el cual posee un sistema de cloración para su potabilización respectiva y se encarga del mantenimiento agua de vice. Rendimiento 35 lps. El pozo es accionado por una electrobomba sumergible de potencia 60 HP, El agua es bombeada desde el pozo hasta un reservorio de 250 m<sup>3</sup> ubicado en el cerro “julio Rodríguez” distante 3 km aproximadamente, encontrándose en buen estado.

### **Captación.**

La captación de agua se da en el pozo Miraflores ubicado en el caserío de Miraflores distrito de Bellavista, provincia de Sechura, departamento de Piura.

Posee una profundidad aproximada 84m. Su capacidad es de 250 m<sup>3</sup>. Se encuentra en un buen estado gracias al cuidado y supervisión de AGUAS VICE.

### **Potabilización de agua**

El agua extraída del acuífero es tratada mediante un proceso de cloración en el mismo lugar de la captación, de esto se encarga AGUAS DE VICE (asociación de usuarios).

### **Tubería de impulsión de agua extraída del acuífero.**

Luego del proceso de cloración es conducida al reservorio de Vice a través de una tubería de 200mm de diámetro de impulsión.

Este proceso está activo las 24 horas.

### **Análisis de la calidad del agua**

De acuerdo a la información proporcionada por la administración del servicio de Agua Potable AGUAS DE VICE nos explica la desinfección del sistema de agua potable se realiza a la hora de salida del agua mediante clorinación y en el reservorio, conforme se detalla a continuación: 44 Desinfección a la salida del pozo La desinfección del agua es en forma permanente utilizando un equipo clorinador que es un balón metálico con cloro gas de 126 kg a la salida del pozo.

### **Desinfección de reservorio**

AGUAS DE VICE realiza el servicio de limpieza y desinfección del reservorio de concreto apoyado ubicado en la “JULIO RODRIGUEZ” como zona alta fue ubicado en dicho lugar. Mediante: preparación y aplicación de hipoclorito de calcio al 65 %. En el segundo enjuague, se realiza el enjuague final con aplicación de 6 kgs de hth, desinfección total con hth, cuando se evaluó se encontró en un buen estado.

### **Línea de aducción y red de distribución.**

Para ello se ha utilizado las fórmulas de Hazen- Williams para tuberías con el fin de conducir el gasto máximo horario, así se proporciona la suficiente presión en los puntos de la red. Se ha tomado como base el caudal unitario por número de viviendas.

Redes de Distribución (L=2,838.41 m). Las redes de distribución serán de PVC UF C7.5 cuyos diámetros son de 110 mm. Asimismo llevarán sus respectivos accesorios de PVC y válvulas de F°F°. La tubería a instalar se apoyará sobre una cama de arena gruesa a una profundidad de espesor 0.10m y protección con material sobre el lomo de la tubería con un espesor de 0.20m con material seleccionado.

268 las conexiones domiciliarias se instalarán a las redes de distribución con abrazaderas de PVC  $\varnothing$  110 mm su respectiva caja de concreto con su medidor para control de consumo. Válvulas Compuerta, Se instalará 01 válvulas Compuerta que ayudarán a independizar los sectores, además se ha proyectado 01 grifo contraincendios. Reposición de Concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, Se ha considerado la reposición de concreto en redes de agua potable y conexiones domiciliarias.

## **6. Conclusiones:**

Para Poder realizar un excelente proyecto de investigación requiere tiempo y por ello es necesario ser precisos, porque así todas las personas implicadas en la investigación serían beneficiadas por igual y por ende estarían satisfechas, evitando posibles molestias en los sistemas de agua potable y alcantarillado, se ha concluido: El estudio permitió comprobar el caudal de diseño para que la población cuente con el servicio básico de agua las 24 horas del día y estos son:

Caudal promedio: 1.84 lt/seg

Caudal máximo diario: 2.70lt/seg

Caudal máximo horario: 3.21 lt/seg

Con los resultados de las encuestas se ha concluido que existen personas que no cuentan con un excelente abastecimiento del servicio del sistema de agua potable. Estos resultados ayudarán a realizar el proyecto y así concluir con un excelente abastecimiento para todos los pobladores.

Al evaluar el sistema de agua potable se determinó que su deterioro se debe al mal uso que le dieron al sistema y por la falta de apoyo puesto que en vez de reparar todo de una vez, simplemente se hacían remiendas para salir del apuro.

Las enfermedades ocurridas de la zona se deben a la contaminación del agua, esto debido al mal funcionamiento de las redes, ocasionando que estas se contaminen y se distribuyan sin una condición sanitaria adecuada. El aumento de la población ocasiona una demanda de agua.

- Operación y Mantenimiento a cargo de la AGUAS – Vice.

## **7. Recomendaciones:**

- El proyecto propone la capacitación de la población con el proyecto, para lo cual propone un programa de sensibilización que se ejecutara, con la finalidad de mejorar su educación sanitaria, propiciar la cultura de pago por el servicio de agua potable y saneamiento, cuidar y conocer los sistemas de agua potable y saneamiento, la importancia de contar con agua potable, etc., con la finalidad coadyuvar en la sostenibilidad de proyecto.
- Educación sanitaria a la población para un buen abastecimiento y cuidado del agua.
- Fase de un buen Funcionamiento
- Operación y Mantenimiento a cargo de AGUAS – Vice.
- Una vez realizado el proyecto, siempre es recomendable dar unas revisiones al sistema, esto para prevenir fallas y así evitar problemas mayores en un futuro.

## Referencias bibliográficas

### Referencias bibliográficas de los Antecedentes:

- (1) Arboleda T y Ruiz, “Diagnóstico y mejoramiento del sistema de acueducto del Municipio de Mesitas Del Colegio” (Cundinamarca) [Internet] 207 [citado 2019 setiembre 26] Bogotá, 2017”. disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2746\\_C.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2746_C.pdf)
- (2) Valenzuela, “Diagnóstico y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro” [Internet] 207 [citado 2019 setiembre 26] México. Disponible en: [https://www.academia.edu/17750997/Tesis\\_SISTEMA\\_DE\\_ABASTECIMIENTO\\_DE\\_AGUA\\_POTABLE](https://www.academia.edu/17750997/Tesis_SISTEMA_DE_ABASTECIMIENTO_DE_AGUA_POTABLE)
- (3) Meneses Miranda y Reyes Vásquez, “Diagnóstico y mejoramiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la localidad del Municipio de Zamora Michoacán” [Internet] 207 [citado 2019 setiembre 26] México. disponible en: [http://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria\\_industrial/article/viewFile/232/208](http://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Ingenieria_industrial/article/viewFile/232/208)
- (4) “diagnóstico del sistema de agua potable del caserío de bella unión, Cajamarca 2013 Autor: Briceño Toribio, Dany Daniel. <sup>(04)</sup> [Internet] 2019 [Consultado el 12 de setiembre del 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/703/T%20628.162%20B859%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- (5) “Diagnóstico del sistema de agua potable. Conexiones domiciliarias y alcantarillado del AA. HH “los pollitos” \_ Ica. Autor: Félix rolando Doroteo calderón. [Internet] 2019 [Consultado el 12 de setiembre del 2019]. Disponible en: [https://aportealaingcivil.blogspot.pe/2017/04/disenode-agupotableconexiones- Domiciliarias-y-alcantarillado-del-asentamiento-humano-lospollitos-ica-usando-los-](https://aportealaingcivil.blogspot.pe/2017/04/disenode-agupotableconexiones-Domiciliarias-y-alcantarillado-del-asentamiento-humano-lospollitos-ica-usando-los-)
- (6) Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable y red de alcantarillado para el Centro Poblado San Pablo, Distrito de Puerto Bermúdez, Provincia Oxapampa-Pasco, 2017 [Internet]. Autor: Navarrete Zumaeta Eduardo Enrique. 2019 [Consultado el 12 de setiembre del 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/30457>
- 
- (7) “diagnóstico del servicio de agua potable y alcantarillado en AA.HH. san José sector la primavera - vice”. Autor: Raimer Ruiz Jaramillo. 2019 [Consultado el 12 de setiembre del 2019]. Disponible en: <http://fospibay.com/wpagina/blog/2019/03/13/buen-avance-en-obra-de-agua-y-alcantarillado-en-sector-la-primavera-de-vice/>

(8) “diagnóstico de red de agua potable en el sector virgen del Carmen, distrito de vice” Autor: Luis Martínez. 2019 [Consultado el 12 de setiembre del 2019].

Disponible en:

<http://ofi4.mef.gob.pe/directorioeip/ConsultaBancoProyProyectos.aspx?eval=Viable&dpto=0%20&prov=0&dist=0&tipo=1&unidad=0&pliego=912%20&funcion=0&prog=&subProg=&sector=97%20&fechadesde=/&fechahasta=/&estadoProy=%20&cantidad=100&suma=0%20&nombre=>

(9) “diagnóstico del sistema de agua potable en el AA. HH san pedro de becara – vice” Autor: Juan Armando Ruiz Nunura (9). 2019 [Consultado el 12 de setiembre del 2019]. Disponible en:

[http://www.proinversion.gob.pe/snip/consulta\\_snip.asp?codigo=303251](http://www.proinversion.gob.pe/snip/consulta_snip.asp?codigo=303251)

(10) EL PERUANO Ley general de servicios de saneamiento ley N° 26338 [Internet]. 2019 [Consultado el 12 de setiembre del 2019]. Disponible en:

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-modifica-la-ley-n-26338-ley-genera-decreto-legislativo-n-1240-1292707-10/>

(11) NORMAS LEGALES Instalación sanitaria para edificaciones (I.S. N° 010).

[Internet]. 2019 [Consultado el 12 de setiembre del 2019]. Disponible en:

[https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas\\_Legales/saneamiento/IS.010.pdf](https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/IS.010.pdf)

(12) DIGESA MINSA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano

DS N° 031-2010-SA. [Internet]. 2019 [Consultado el 12 de setiembre del 2019].

Disponible en:

[http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento\\_Calidad\\_Agua.p  
df](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf)

(13) Wikipedia. Medidor de agua. [Internet]. 2019 [Consultado el 15 de agosto del 2019].

Disponible en:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Medidor\\_de\\_agua](https://es.wikipedia.org/wiki/Medidor_de_agua)

**Anexos:**

**Imagen N.º 02.- mal abastecimiento del agua**



**Fuente:** elaboración propia

**Imagen. N.º. 03 realizando la encuesta**



**Fuente:** elaboración propia

**Imagen N°04** vista de una de las calles beneficiadas



**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen N°05** pozo de captación



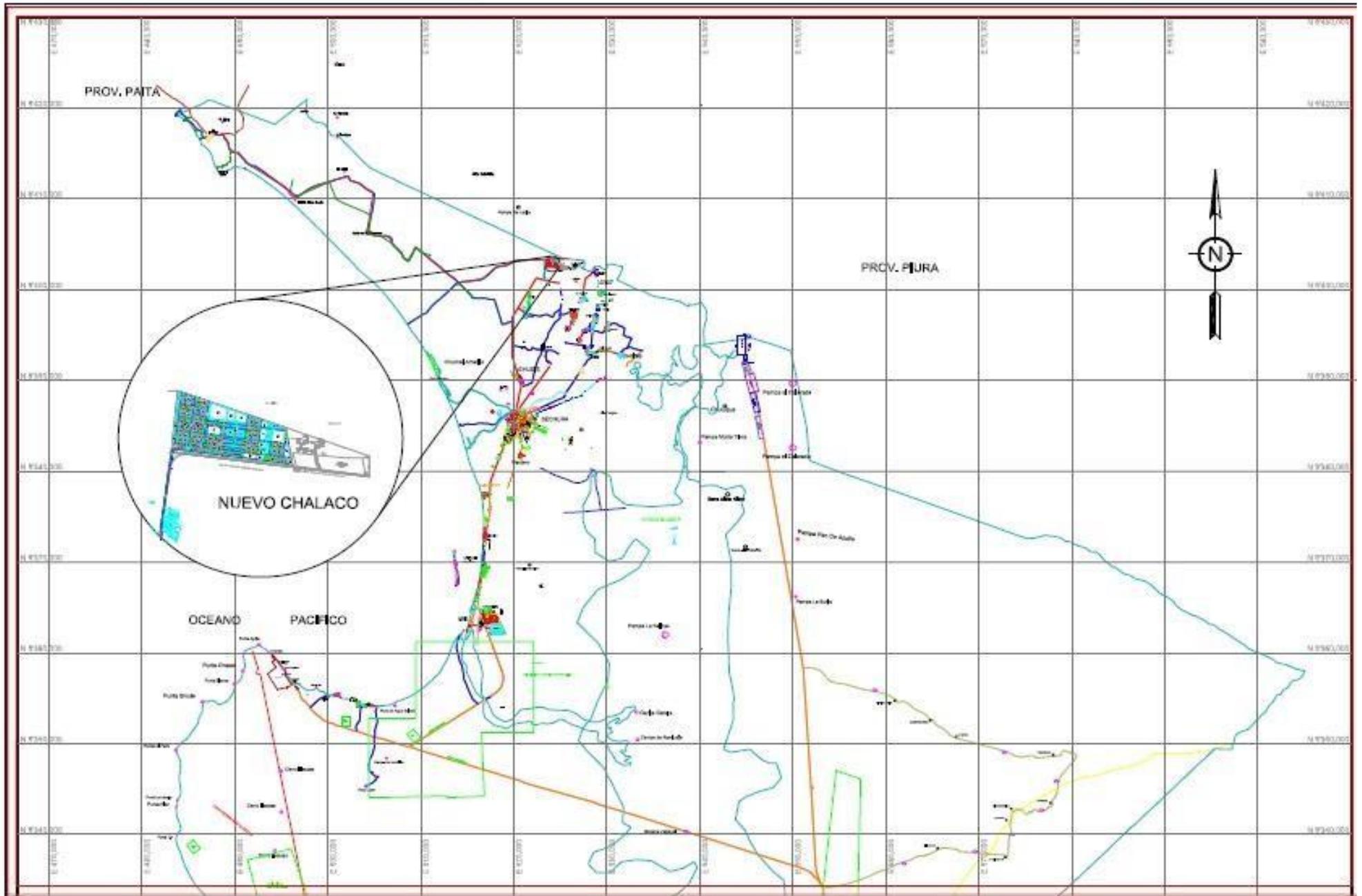
**Fuente:** elaboración propia.

**Imagen N°06 reservorio ubicado en el distrito de vice**

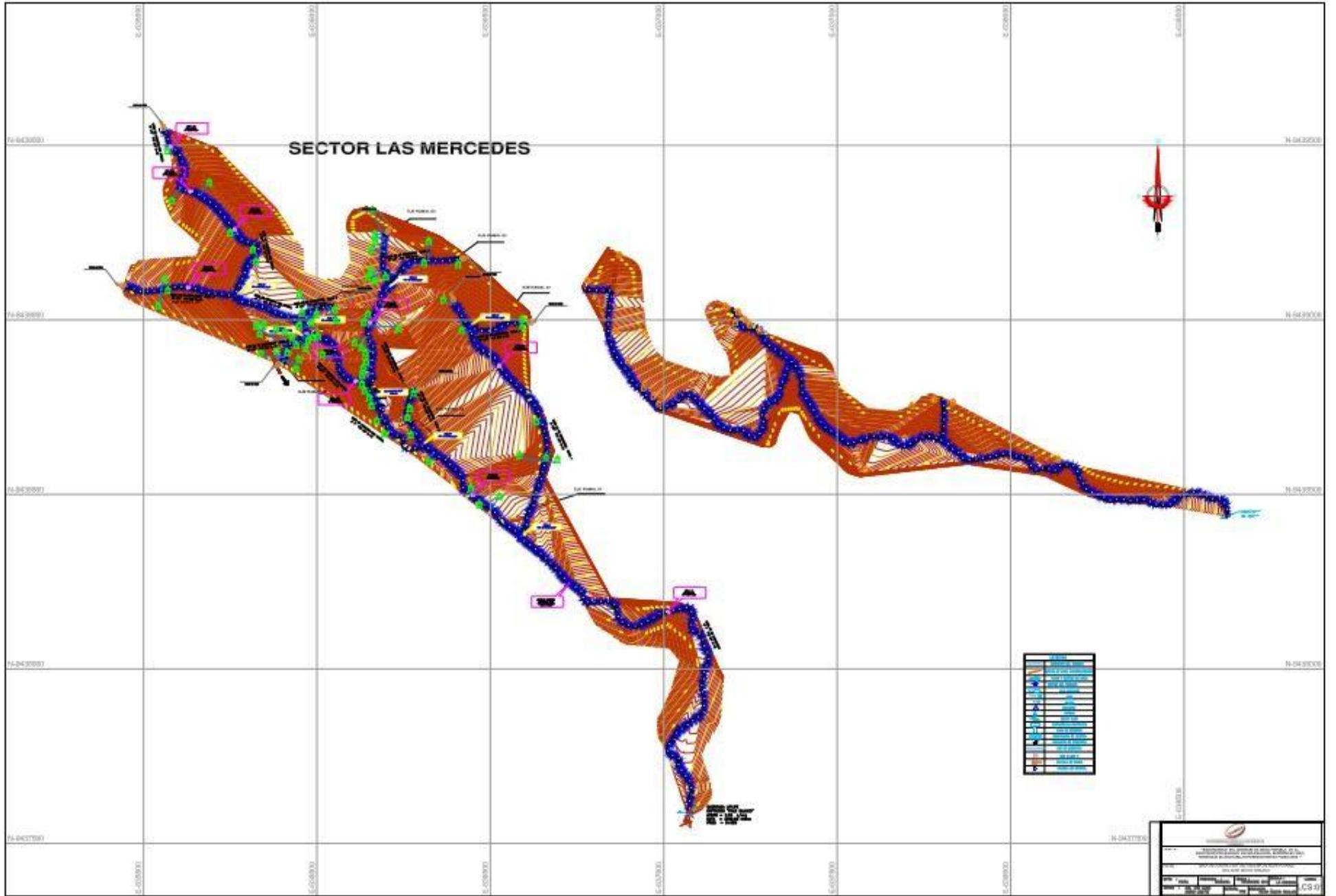


**Fuente:** Elaboración propia

# PLANO DE UBICACIÓN



# PLANO DE RED DE ADUCCIÓN



# LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN

























