



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

**“AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PARA MEJORAR LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA
CALLE SAN MARTÍN DEL DISTRITO DE COLAN -
PAITA – PIURA”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OPTAR EL
GRADO DE BACHILLER DE LA CARRERA
PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

AUTOR

UBILLUS RUIZ EMERSON SAMIR
ORCID: 0000-0002-7765-4040

ASESOR

MGTR. SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO
ORCID: 0000-0002-3629-1095

PIURA – PERÚ

2019

1. TITULO

**“AMPLIACIÓN PARA EL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA
MEJORAR LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA CALLE SAN MARTÍN
DISTRITO DE COLAN - PAITA – PIURA, ABRIL DE 2019”**

2. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

**MGTR. MIGUEL ANGEL CHAN HEREDIA
PRESIDENTE**

**MGTR. WILMER ORLANDO CORDOVA CORDOVA
MIEMBRO DEL JURADO**

**DR.ING. ALZAMORA ROMAN HERMER ERNESTO
MIEMBRO DEL JURADO**

**MGTR. ORLANDO VALERIANO SUAREZ ELIAS
ASESOR**

3. DEDICATORIA

A nuestro Señor Jesucristo
todo poderoso, que nos
acompaña y protegen
mi camino durante mi vida
y brindarme la bendición,
la salud e inteligencia para
seguir día a día en mis estudios.

Este trabajo ha sido realizado
con mucho cariño a nuestros padres
y familiares que nos apoyan
en todo momento motivándome
y brindándome todas las vibras
a seguir adelante.

4. RESUMEN Y ABSTRACT

RESUMEN

El presente trabajo de investigación denominado “AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CALLE SAN MARTIN - DISTRITO DE COLAN - PAITA – PIURA”, viene desarrollándose para contribuir a mejorar la calidad de vida en higiene y salubridad de los pobladores debido a la ascendente expansión que pone en atención la escasez de los servicios básicos ya que esta situación es crítica porque los lotes ya asentados en la comunidad, han improvisado conexiones que no tuvieron ninguna asesoría técnica y podría ser malo para los habitantes en caso de ingerir agua contaminada.

Los objetivos de la investigación son, Ampliar el sistema de abastecimiento de agua potable para hacer frente al crecimiento de la demanda y población, desarrollados en forma coherente con una metodología basada en el trabajo de campo, de gabinete y experiencias obtenidas Insitu.

La metodología que se empleó en esta investigación fue de tipo exploratorio y correlacional y el nivel será cualitativo.

Todo el proceso indicado, conlleva a obtener resultados en la investigación. Así mismo para la ampliación del sistema de agua potable se optó por la construcción de 429.90ml. de tubería PVC C7.5 DN84mm para agua, suministro e instalación de 87 conexiones domiciliarias, incluyendo micromedidor de 1/2”.

Se concluye que las familias de la localidad se favorecerán rápidamente, ellos tendrán agua potable, con sanidad, higiene y buena condición, unidades elementales de agua para el consumo humano las 24 horas.

Palabras claves: Beneficiarios, Calidad de vida, Crecimiento de demanda, conexiones domiciliarias, sistema de agua potable, suministro e instalación, viviendas.

ABSTRACT

The present research work called "EXTENSION OF THE DRINKING WATER SYSTEM OF SAN MARTIN STREET - DISTRICT OF COLAN - PAITA - PIURA", has been developed to contribute to improve the quality of life in hygiene and sanitation of the inhabitants due to the increasing expansion that puts in attention the shortage of basic services since this situation is critical because the lots already settled in the community, have improvised connections that did not have any technical advice and could be bad for the inhabitants in case of ingesting contaminated water.

The objectives of the research are: Expand the potable water supply system to meet the growth of demand and population, developed in a manner consistent with a methodology based on field work, cabinet and experiences obtained Insitu.

The methodology used in this research was exploratory and correlational and the level will be qualitative.

All the process indicated, leads to obtain results in the investigation. Likewise, for the expansion of the potable water system, the construction of 429.90ml was chosen. of PVC pipe C7.5 DN84mm for water, supply and installation of 87 household connections, including micrometer of ½ ".

It is concluded that the families of the locality will favor themselves quickly, they will have potable water, with health, hygiene and good condition, elementary units of water for human consumption 24 hours a day.

Keywords: Beneficiaries, Quality of life, Demand growth, household connections, potable water system, supply and installation, housing

5. CONTENIDO

1.	TITULO	ii
2.	HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR	iii
3.	DEDICATORIA	iv
4.	RESUMEN Y ABSTRACT	v
5.	CONTENIDO	vii
6.	INDICE DE GRAFICOS TABLAS Y CUADROS	ix
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	REVISIÓN LITERARIA	3
2.1.	ANTECEDENTES	3
2.1.1.	Antecedentes Internacionales	3
2.1.2.	Antecedentes Nacionales	7
2.1.3.	Antecedentes Locales	13
2.2.	BASES TEORICAS DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	27
III.	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	34
IV.	METODOLOGÍA	35
4.1.	Tipo de investigación	35
4.2.	Nivel de investigación	35
4.3.	Diseño de la investigación	35
4.4.	El universo población y muestra	35
4.5.	Definición y Operacionalización de las Variables	36
4.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	37
4.7.	Plan de análisis	37
4.8.	Matriz de Consistencia	38
4.9.	Principios éticos	39
V.	RESULTADOS	40
5.1.	Resultados	40

5.1.1.	Localización del proyecto	40
5.1.2.	Topografía.....	41
5.1.3.	Clima.....	41
5.1.4.	Información social.....	42
5.1.5.	Información técnica.....	42
5.1.6.	materiales	43
5.1.7.	Instrumentos.....	44
5.1.8.	Proceso metodológico	44
5.1.9.	periodo de diseño	44
5.1.9.1.	Determinación de la población.....	45
5.1.9.2.	Determinación de la densidad	45
5.1.9.3.	Cálculo de la tasa de crecimiento.....	45
5.1.9.4.	Cálculo de la población beneficiaria	45
5.1.9.5.	Parámetros de diseño.....	46
5.1.10.	Variaciones de consumo	46
5.1.10.1.	Caudales de diseño.....	47
5.1.10.2.	Caudal promedio (Qp).....	47
5.1.10.3.	Caudal máximo diario (Qmd)	47
5.1.10.4.	Caudal Máximo Horario	47
5.1.11.	Cuadro resumen de toda la población por años y los caudales de diseño	48
5.1.12.	Ampliar el sistema de abastecimiento de agua potable.....	49
5.1.13.	Resultados de las redes de agua potable.....	50
5.1.13.1.	Prueba hidráulica.....	50
5.1.13.2.	Análisis bacteriológico.....	51
5.2.	Análisis de resultados.....	51
VI.	CONCLUSIONES	55
6.1.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
6.2.	ANEXOS	60

6. INDICE DE GRAFICOS TABLAS Y CUADROS

TABLAS

Tabla 1 : Definición y operacionalización de variables	36
Tabla 2 : Matriz de consistencia	38
Tabla 3: Población por Años y Caudales	48
Tabla 4: INEI Censo 2007-Población Rural	52
Tabla 5: Resultados definitivos censos nacionales 2017-Población Rural	53

GRAFICOS

GRAFICO 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO	61
GRAFICO 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	62
GRAFICO 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO	63
GRAFICO 4. PLANO TOPOGRAFICO	64
GRAFICO 5. RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE	65
GRAFICO 6. RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO	66
GRAFICO 7. PERFILES TOPOGRÁFICOS	68

CUADROS

CUADRO 1: Ubicación del distrito de Colan	40
CUADRO 2: División Geográfica	41

I. INTRODUCCIÓN

La ascendente expansión poblacional del Distrito de Colán - Paita – Piura pone en atención la escasez de servicios básicos. Para tal suceso la Municipalidad Distrital De Colán-Paita-Piura como unidad regularizadora y técnica, programa el avanzar con un objetivo de expansión poblacional establecido y dentro del cual se halla la CALLE SAN MARTIN, por lo tanto; se desea arreglar y proporcionar de los servicios básicos indispensables dentro de ellos se localiza el sistema de agua apta para consumo humano (potable) que determina que es la suficiencia de la realización de este perfil de pre inversión.

Debido a los requisitos en las que en el presente se ofrecen los servicios de agua para consumo humano (potable) en la Calle San Martin, se hace imprescindible dar una salida a la problemática que se ve hoy en día en la zona, a fin de optimizar la condición de vida del poblado y complacer sus necesidades de servicios básicos.

El proyecto ayudará a llegar a los ideales referidos a “satisfacer la demanda y perspectivas de los clientes en el servicio de agua para consumo humano en cantidad y calidad” y Dotar a los pobladores que viven en la calle San Martin de un adecuado sistema de Agua con el propósito de que estos puedan contar con redes eficaces que contribuyan con el abastecimiento del servicio para dicha población.

ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

¿En qué medida la ampliación del sistema de abastecimiento de agua apta para consumo humano (potable) de La calle San Martin del distrito de Colán, provincia de Paita, departamento de Piura nos permitirá mejorar el estado actual y la condición sanitaria de la población?

¿Qué medidas se deben tomar o serán las adecuadas para corregir o prevenir daños en el abastecimiento del sistema de agua apta para consumo humano o potable?

El objetivo general del mencionado trabajo de investigación es ampliar el sistema de Agua Potable de la Calle San Martin del Distrito de Colán, sector urbano marginal de Paita” – Piura, Mejorando las Condiciones sanitarias en el área de la investigación ya

que esta ha sufrido una creciente expansión urbana y esto pone en déficit a los servicios básicos

De ahí se tienen los siguientes **Objetivos específicos**:

- Diagnosticar la situación actual de agua potable para la ampliación del sistema.
- Diseñar la ampliación de la red de agua potable.

Examinando la problemática, esta investigación se llega a **justificar** debido que es necesario ejecutar una ampliación del sistema de agua potable por el hecho de la creciente expansión de habitantes del Distrito de Colan Paita - Piura. Se deberá conocer las condiciones del beneficio de agua saludable para mayor seguridad y evitar enfermedades.

Con este proyecto que estamos realizando se podrán realizar proyectos de evaluación futuras y mejoramientos del distrito. Este propósito va a ser una buena ayuda para trabajos de investigación futuras.

La metodología de la investigación a disponer, se realizará a un tipo exploratorio – correlacional y el nivel será cualitativo. El universo población y muestra estará conformado por la población que se ubica en la calle San Martin del departamento de Piura, Distrito de Colán y la selección de la muestra fue compuesta por el sistema de agua potable de la comunidad de la Calle San Martin. la muestra se obtiene mediante la técnica denominada, muestreo de juicio como método no probabilístico donde se descarta la probabilidad en la clasificación, dependiendo al juicio del investigador.

Todo el proceso indicado, conllevo a obtener **resultados** en la investigación. Así mismo para la ampliación del sistema de agua potable se optó por la construcción de 429.90 ml. de tubería PVC C7.5 DN84 mm para agua, suministro e instalación de 87 conexiones domiciliarias, incluyendo micromedidor de ½”.

Se concluye que el mejoramiento de la condición sanitaria de la población de la Calle San Martin del Distrito de Colan - Paita - Piura mejoró satisfactoriamente ya que esta había sufrido una creciente expansión urbana y esto ponía en déficit a los servicios básicos.

II. REVISIÓN LITERARIA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes Internacionales

MANUELA GÓMEZ RESTREPO. “DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y SISTEMA DE ALCANTARILLADO PARA LA ZONA ALTA DEL BARRIO ALTO JORDÁN, COMUNA 18.” (1)

El agua es un recurso esencial en el desarrollo de todo ser vivo. Garantizar su accesibilidad, calidad y constancia, demanda cierto grado de trabajo. Esto ha permitido que se generen grandes avances estructurales y científicos para abastecer todo tipo de comunidades, ya que cada localidad poblada tiene características propias, que delimitan los diseños de abastecimiento. Para ello se genera, en este documento, la implementación y metodología para evaluar el estado de la red de distribución de agua potable, de un sector dado, proponiendo un diseño de ampliación y mejoramiento de la red de distribución de agua potable, disminuyendo pérdidas de masa del sistema actual. Según reporte de salida técnica de la planta de tratamiento Puerto Mallarino, las empresas municipales de Cali (EMCALI) reportan pérdidas cercanas al 57% de su red de acueducto, un porcentaje importante aportado por la comuna 18, esto debido a las conexiones precarias e informales realizadas por los ciudadanos del sector. Este tipo de problemáticas no solo generan pérdidas económicas, sino que a su vez repercuten la calidad de los servicios prestados a los ciudadanos, afectando directamente la salud y condiciones de vida de la comuna. Esta iniciativa significa formalizar conexiones, aportando a la reducción de pérdidas de agua del acueducto y suministro seguro de agua de calidad para este sector. Por otro lado, partiendo del hecho que cada población con acueducto, obligatoriamente debe tener alcantarillado, se diseñará la red de alcantarillado. Las problemáticas ambientales generadas por la falta de alcantarillado en el lugar han llegado a causar reboses de aguas negras en las vías de la localidad, lo cual implica un saneamiento básico precario, generador de problemas de salud.

OBJETIVOS

General

Diseñar la ampliación de la red de distribución de agua potable y el sistema de alcantarillado sanitario y pluvial, para la parte elevada del barrio Alto Jordán, Comuna 18.

Específicos

Realizar un diagnóstico del estado actual del sistema de distribución de agua potable de la parte elevada del barrio Alto Jordán, caracterizando pérdidas y ubicando puntos críticos en el sistema.

Diseñar los componentes de un sistema formal de distribución de agua potable para la zona de estudio.

Proponer un diseño hidráulico de tanque de almacenamiento y sistema de bombeo para proveer servicio continuo de agua en el sector. - Realizar el diagnóstico del actual sistema de drenaje sanitario y pluvial.

Proponer un diseño formal para el sistema de alcantarillado, considerando la topografía y los caudales de diseño.

Proporcionar el diseño estructural del tanque de almacenamiento y de su respectiva cimentación.

Presentar la propuesta económica de los diseños propuestos.

METODOLOGÍA

La metodología empleada para llevar a cabo el proyecto en cuestión, consta de tres partes principales: recolección de información, diagnóstico del problema y planteamiento de alternativas de solución. Para el primer aspecto se investigó en diferentes entidades públicas y privadas que dieran cuenta del estado actual del sector en cuanto a población y servicios públicos. Debido a que gran parte de dicha información no se encontraba actualizada, se optó por realizar un trabajo de campo, donde se generó una nueva base de datos y se comparó con las proyecciones existentes, comparación que resultó ser congruente.

CONCLUSIONES

El sector Palmas I, del barrio Alto Jordán, Comuna 18 presenta problemas críticos de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico. Como solución a esta problemática se diseñó un sistema de acueducto y alcantarillado, viable dentro de los márgenes técnicos, legales, económicos y ambientales.

El diseño de la red necesitó un aumento de presión en el sistema de acueducto para suplir las necesidades de los habitantes de la zona más alta, esto, a pesar de estar dentro de la cota de servicio de la empresa prestadora de servicios. La explicación a esta incongruencia, radica en que las conexiones ilegales son tan significativas que reducen la presión en la red, y en consiguiente, reducen la cota de servicio. El diseño e implementación de una red formal permitirá una reducción significativa de estas pérdidas. Por otro lado, se recomienda hacer un diagnóstico de pérdidas en la conducción “Reforma – Nápoles”, y desarrollar las medidas necesarias para evitar las conexiones ilegales de esta

(MOLINA R. GERARDO E.). “PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA EL CASCO URBANO DE CUCUYAGUA, COPÁN” (2)

El Proyecto tiene como objeto mejorar la distribución de agua del casco urbano de Cucuyagua, Copán” porque el sistema actual tiene veintidós (22) años de funcionamiento y es obsoleto, no sólo por su edad, sino que, por fallas de construcción, dado que no ubicaron adecuadamente las estructuras para romper la presión, ocasionando fallas en la tubería.

Objetivo general:

Elaborar un proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua para el casco urbano de Cucuyagua, Copán.

Metodología:

El estudio realizado tiene un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo dado que se recolectaron datos para establecer patrones de comportamiento y a su vez se

recolectaron datos sin medición numérica para descubrir o afinar algunas de las preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

Conclusiones:

La investigación realizada determinó que es viable la elaboración de un proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua en el casco urbano del municipio de Cucuyagua, Copán.

El diagnóstico determinó la necesidad de establecer un proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua en el casco urbano del municipio de Cucuyagua, Copán, para sustituir el existente porque es obsoleto y presenta fallas en el suministro de agua en la cantidad y calidad.

El impacto principal del proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua en el casco urbano del municipio de Cucuyagua, Copán. Sería tener agua en un 100% para mejorar su calidad de vida.

(ALVARADO E. PAOLA). “MEJORAMIENTO DEL ACCESO DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO E HIGIENE EN LA COMUNIDAD DE PALO DE LAPA Y LOS POCITOS, SECTOR NORESTE DEL MUNICIPIO DE LEON, NICARAGUA” (3)

Las comunidades Palo de Lapa y Los Pocitos se ubican en el sector noreste del municipio de León, a 15 km del centro de la ciudad. Palo de Lapa cuenta con 510 habitantes y Los Pocitos tiene 497 (91 familias distribuidas en 82 casas) dejando un total de población de 1007 personas entre las 2 comunidades. La población se dedica fundamentalmente a la agricultura del maíz y frijol y a la ganadería bovina. Las comunidades no cuentan con un centro de salud ni con un sistema confiable de agua potable o alcantarillado y los pobladores de estas comunidades se abastecen de pozos comunales o privados que se encuentran en condiciones inadecuadas.

OBJETIVO

El proyecto tiene como objetivo principal garantizar el abastecimiento de agua a los 1.007 habitantes de las 2 comunidades de Palo de Lapa y Los Pocitos, a través de la construcción de un mini acueducto por bombeo eléctrico; el fortalecimiento de las

capacidades comunitarias para el adecuado funcionamiento, mantenimiento y administración del sistema; y la construcción de 16 biojardineras como modelo demostrativo para el tratamiento de las aguas grises.

Metodología:

En este proyecto de realizo tomando en cuenta los parámetros de diseño de Retorno Social de las Inversiones (SROI por sus siglas en inglés), que

ECODES está desarrollando desde su Departamento de Análisis y Estudios. Para este proyecto, ECODES ha calculado que la inversión de 1€ ha tenido un retorno a la sociedad de más de 4€ después de un año, y de más de 7€ después de cinco años. En este resultado destacan sobre todo los impactos positivos elevados en los temas de salud, en la organización comunitaria, en la autoestima y en la seguridad.

Conclusiones:

Tras varios estudios de la calidad de agua de consumo del sector rural noreste del municipio de León, se llegó a la conclusión de que las fuentes de abastecimiento de agua en las comunidades se encontraban en su gran mayoría contaminadas con coliformes fecales de origen animal y humano, significando gran riesgo sanitario, por lo que se hace necesario lograr la cobertura de acceso a agua segura en las comunidades para contribuir a la mejora de la salud de la población.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

(CORDOVA CORDOVA JOEL FILEMON). MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE NAZARENO-ASCOPE (4)

Este proyecto dirigido y realizado sobre el mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Nazareno-Ascope, permite dar una solución a la falta de cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado, y sobre todo con la ejecución de este proyecto se mejorara notablemente las condiciones de vida y de salud de la comunidad, específicamente se reducirán las enfermedades infectocontagiosas que causan la morbilidad y mortalidad que afectan a los pobladores

debido a la carencia de este servicio, así mismo se incrementara el nivel socioeconómico de los pobladores de la localidad.

Nuestro planeamiento es dirigido a una zona rural, con topografía accidentada. Se a realizado el aforo del agua del manantial en periodo de avenidas, bajando está en época de estiaje y se ha tomado en cuenta el cálculo hidráulico y estructural de cada una de las obras civiles.

En el sistema de abastecimiento de agua potable, se utilizará 01 captación tipo ladera, líneas de conducción con tuberías de PVC SAP C-10 para las redes de distribución abierta, 10 cámaras rompen presión tipo 7 y 75 piletas domiciliarias; y para el sistema de saneamiento se construirán 75 letrinas sanitarias tipo hoyo seco ventilado. El sistema de abastecimiento de agua es un sistema por gravedad sin tratamiento con un periodo de diseño de 20 años, y el sistema de saneamiento básico es con letrinas sanitarias de procesos secos con un periodo de diseño de 10 años

OBJETIVOS

General:

El mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y Alcantarillado de la localidad de Nazareno - Ascope.

Específicos:

Elaborar el cálculo hidráulico del proyecto: MEJORAMIENTO Y AMPLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE NAZARENO- ASCOPE.

Elaborar el cálculo estructural del proyecto: MEJORAMIENTO Y AMPLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE NAZARENO- ASCOPE.

METODOLOGIA

El estudio realizado tiene un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo dado que se recolectaron datos poca establecer patrones de comportamiento.

CONCLUSIONES

Mediante fuente subterránea, redes de distribución abiertas y letrinas sanitarias forman parte del diseño más conveniente del sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico en la localidad de nazareno.

Los subsistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento deben conformar siempre un proyecto integral, pues de esta manera se estará incrementando los niveles de cobertura de estos servicios, reduciendo las enfermedades de la población y elevando los niveles de la vida y salud de la misma.

(ESPINOZA E. WILMER A. – LIMA 2011). “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE JAUJA” (5)

El presente estudio pretende mejorar las condiciones del servicio de abastecimiento, proponiendo el mejoramiento y en algunos casos la inclusión de nuevos componentes que permitan un adecuado funcionamiento del sistema, para lo cual se propone en líneas generales el reemplazo de los equipamientos hidráulicos en las captaciones, el cambio de tuberías en las líneas de conducción así como la inserción de válvulas de purga y aire además, la construcción de un reservorio apoyado de 600 m³ que cubra el déficit actual de abastecimiento, el reemplazo y la ampliación de un total de 23118 m de tubería que permitan un abastecimiento con un 95% de cobertura al año 20, para toda la ciudad. El mejoramiento y ampliación de estos componentes permitirá un funcionamiento adecuado del sistema y esto se verá reflejado en un mejor servicio de abastecimiento, beneficiando directamente a los pobladores de la ciudad.

OBJETIVO GENERAL

Este trabajo tiene como objetivo central el desarrollo de un proyecto de abastecimiento de agua potable, poniendo énfasis en los criterios adquiridos tanto en la época de formación universitaria como en la experiencia pre profesional.

METODOLOGÍA

La metodología empleada en la investigación fue de tipo descriptivo, de nivel cualitativo, no experimental y de corte transversal. Para poder llevar a cabo se realizó

la metodología siguiendo al guía del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, así mismo para determinar el área a intervenir se siguieron los métodos de estudio de topografía y determinar toda el área a intervenir, el análisis de prospección para determinar el punto de perforación del pozo y el estudio de suelos para verificar los estratos de suelos

CONCLUSIONES

El periodo de diseño establecido en el presente estudio, fue determinado considerando tanto las proyecciones de población, como las características de los componentes del sistema; tomando en consideración la configuración actual de la ciudad; sin embargo, no se puede dejar de lado factores como las perspectivas de desarrollo y los factores limitantes en estudios de este tipo. Con todas estas consideraciones se estableció un periodo de diseño de 20 años. - Si bien los modelos matemáticos por su naturaleza no se ajustan a la realidad, pues no consideran cambios económicos y sociales que repercuten en las tendencias demográficas futuras, se comprobó que el método geométrico es el que mejor se ajusta al crecimiento real y futuro de la ciudad de Jauja, determinando que la población en el año 2030 será de 41 506 hab. - La dotación establecida para la población de Jauja es 148.42 hab/día, resultante de un análisis muestra! realizado por la E.P.S. Mantaro Zonal Jauja.

BORDONABE AZABACHE RODRIGO FERNANDO. “MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE MALCAMACHAY, DISTRITO DE CHUGAY – SANCHEZ

CARRION – LA LIBERTAD - I ETAPA” (6)

El presente estudio tiene como objetivo, brindar mejores condiciones de Calidad de Vida y prevenir enfermedades Diarreicas por el consumo de agua de mala calidad, de manera directa a la población

El Proyecto a ejecutar es la construcción de dos sistemas de abastecimiento de agua potable por gravedad entubada para la localidad de Malcamachay con sus respectivas estructuras, captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción y red de distribución, con sus respectivas cámaras rompe presión, válvulas de purga, válvulas

de aire, válvulas de control y piletas domiciliarias. Este proyecto beneficiara a 83 viviendas

OBJETIVO

Objetivo general

Diseñar el Proyecto “Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable en la localidad de Malcamachay, Distrito de Chugay – Sánchez Carrión- La Libertad - I Etapa”, con la finalidad de brindar mejores condiciones de Calidad de vida de manera directa a la población.

Objetivos Específicos

- Diseñar las estructuras del canal y obras de arte.
- Diseñar hidráulicamente el canal y obras de arte.
- Presupuestar el Proyecto.

METODOLOGIA

Se procede a desarrollar un análisis de alternativas basado sobre la propuesta indicada en el Estudio de Factibilidad

CONCLUSIONES

El Sistema de Abastecimiento de Agua Potable se ha diseñado de tal manera que sea eficiente y funcional, donde la localidad de Malcamachay es abastecida de manera equitativa hasta el año 2033

El Sistema de Abastecimiento de Agua Potable de la Localidad de Malcamachay atiende las demandas de 415 Hab. Y para una Población Futura de 564 Hab.

YABETH MAYLLE ADRIANO. “DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA LOCALIDAD DE HUACAMAYO – JUNÍN 2017” (7)

El objetivo del estudio fue diseñar un sistema de agua potable para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la localidad de Huacamayo. Los objetivos específicos fueron determinar el tipo de captación adecuado para este sistema. Analizar los

parámetros de agua y comprobar que cumplan con el reglamento de calidad de agua para consumo humano según el Decreto Supremo N° 031-2010-SA. Determinar la demanda de consumo, puesto que esta localidad actualmente cuenta con sistema deficiente. Se consideró como alternativa de solución para este sistema una captación (tipo ladera), línea de conducción de 852 m, reservorio Circular apoyado de 25 m³, línea de aducción de 93667m, red de distribución de 2085 m, 5 cajas de válvula de control, 2 cajas de válvulas de purga, conexiones domiciliarias, lavadero para instituciones educativas.

Objetivo

Objetivo General

Determinar la influencia del diseño del sistema de agua potable en la calidad de vida de los pobladores de la localidad de Huacamayo distrito de Perene provincia de Chancha mayo - Junín.

Objetivos Específicos

Determinar la influencia de los tipos de fuentes del diseño del sistema de agua potable en la calidad de vida de la localidad de Huacamayo - Junín.

Especificar la influencia a los parámetros de agua del diseño del sistema de 41 agua potable influye en la calidad de vida de la localidad de Huacamayo - Junín.

Establecer en qué medida la cantidad de agua del diseño del sistema de agua potable influye en la calidad de vida de la localidad de Huacamayo - Junín.

METODOLOGIA

El presente trabajo de investigación es de diseño no experimental porque no es posible manipular las variables.

La población a tomar en cuenta para la presente investigación será el diseño de agua Potable en la localidad de Huacamayo.

Para la presente investigación la muestra será el diseño de agua Potable en la localidad de Huacamayo.

Para la presente investigación la muestra será el diseño de agua Potable en la localidad de Huacamayo.

CONCLUSIONES

La fuente elegida para el proyecto es de tipo subterránea y tiene la disponibilidad para satisfacer la demanda de agua para el consumo humano en condiciones de cantidad, oportunidad y calidad. Luego de la comparación y análisis del resultado de los ensayos realizados y en concordancia con el Decreto Supremo. N° 031-2010-SA, se concluye que casi todos los parámetros cumplen los valores determinados según norma, a excepción de Numeración de Coliformes Fecales.

Razón por la cual se considera el proceso de cloración en el reservorio mediante un sistema de goteo el cual realiza el proceso de desinfección. Y finalmente será distribuida a la población para su consumo.

De acuerdo a los aforos obtenidos, comparados con la demanda de la Población actual y futura se determinó que el caudal de la fuente denominada Manantial Sharico tiene un rendimiento total de 1.16 l/seg. Es suficientes para cubrir la demanda de la población actual y futura.

2.1.3. Antecedentes Locales

GUILLERMO ALEXANDER HUANCAS MENDOZA. “AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA ASOCIACIÓN PRO VIVIENDA LAS CASUARINAS DE OBREROS MUNICIPALES, SECTOR URBANO MARGINAL DEL DISTRITO DE PAITA, PROVINCIA DE PAITA Y DEPARTAMENTO DE PIURA ENERO 2019.” (8)

En la mayoría de pueblos del Perú se puede comprobar, que uno de los principales problemas es el abastecimiento de agua potable. Ante esta realidad que pone en peligro la salud de sus habitantes, se hace necesario contar con dicho servicio puesto que ello reducirá los índices de morbilidad y elevara el nivel Socio-Cultural de los mismos, este problema de saneamiento básico en las localidades de nuestra región, es la escasa importancia que se le da al tema, sumado a la carencia de recursos económicos hacen que el problema de saneamiento se agrave La Asociación Pro

Vivienda las Casuarinas de Obreros Municipales del distrito de Paita, está ubicado en el departamento de Piura es una Asociación que cuenta con un total de 814 habitantes; que no cuentan con un sistema de agua potable lo que crea que los pobladores sufran de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y dérmicas, sobre todo en la población infantil que es la más vulnerable. En este proyecto se plantea la siguiente problemática ¿En qué medida podemos mejorar las condiciones de calidad de vida con la ampliación de las redes de Agua Potable a la población de la Asociación Pro Vivienda de Obreros Municipales del Distrito de Paita, Provincia de Paita y Departamento de Piura? El objetivo general: Ampliar la red de Agua Potable, en la “Asociación Pro vivienda de Obreros Municipales de Paita” – Piura, Mejorando las Condiciones de vida en el área del proyecto

OBJEIVOS

Objetivo general

Ampliar el sistema de Agua Potable en la Asociación Pro vivienda de Obreros Municipales, sector urbano marginal de Paita” – Piura, Mejorando las Condiciones de vida en el área del proyecto.

Objetivos específicos

Identificar a la cantidad de familias que van a ser beneficiadas con el proyecto.

Reconocer con diferentes métodos el área del proyecto.

Determinar el dimensionamiento óptimo de las redes de agua potable.

METODOLOGÍA

Tipo de la investigación: el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación tipo descriptiva

Nivel de la investigación: El nivel es cualitativo de la investigación para el presente estudio, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo descriptivo.

CONCLUSIONES

Para identificar la cantidad de habitantes en la Asociación Pro vivienda de Obreros Municipales, sector urbano marginal del distrito de Paita, se realizó una verificación de vivienda a través de una encuesta aplicada los días 19 y 20 de diciembre del 2018. Teniendo como resultado final los 814 usuarios, y datos que me ayudaron a plasmar el diseño.

Para reconocer con diferentes métodos el área del proyecto, se realizó un levantamiento topográfico donde se determinó el área total de estudio 60539.77m², así como la superficie de esta Asociación donde presenta relieve prácticamente plano, con variación de cotas de nivel de 70.00 a 68.50 m.s.n.m.

Para determinar un dimensionamiento óptimo tendremos que realizar el cálculo hidráulico Para las redes de agua potable (Hardy Cross con la fórmula Hazen Williams), así mismo tenemos el esquema del sistema de agua potable - Red de distribución de agua potable 1,500.00 m Ø4" PVC NTP-ISO 4422-2 C7.5 DN (100MM); 148 m conexión domiciliaria agua Ø 1/2" a tub. De 4"; 05 Tee PVC embone Ø4" x 4"; 03 Codo PVC embone Ø4" x 45°; 04 Codo PVC embone Ø4" x 90°; Abrazadera sección acero 16" x 4" (450 x 110 mm); 02 Válvula compuerta (sum. /instal) f°f° npt. Iso Ø4" y Anclaje y Cajas p/válvulas, concreto fc= 175 kg/cm².

GALLO PORTACARRERO, JESUS ENRIQUE. "DETERMINACIÓN DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ASENTAMIENTO HUJMANO LA MOLINA - PIURA. A TRAVÉS DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE". (9)

OBJETIVO

Objetivo general:

Determinar la disponibilidad de pago de los habitantes del asentamiento humano La Molina para el mejoramiento de la calidad del consumo del agua.

Metodología:

El tipo de investigación es el que corresponde a un estudio Descriptivo y correlacional.

Conclusión:

El acceso al agua constituye un derecho humano fundamental. Sin su satisfacción se ve seriamente limitada la posibilidad de cumplir la amplia gama de derechos y libertades, consagradas en la constitución política del Perú.

MERINO CHÉVEZ, DELIA ELISA “INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LOS AA.HH. DE LAS CUENCAS 1,2 Y 3 DE LA ZONA ALTA DE LA CIUDAD DE PAITA – PROVINCIA DE PAITA – PIURA, EN EL AÑO 2014” (10)

El objetivo principal del presente proyecto de tesis es mostrar cómo optimizar la productividad en la estructura: Reservorio elevado, mediante la implementación de la filosofía Lean. La estructura en mención forma parte de una de las metas de la obra: INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LOS AA.HH. ASENTADOS EN LAS CUENCAS 1, 2, y 3 DE LA ZONA ALTA DE LA CIUDAD DE PAITA, PROVINCIA DE PAITA – PIURA, la que se viene ejecutando en el presente año 2015 y sobre la cual se basa el presente proyecto de tesis.

Objetivo general:

Mejorar la productividad de las actividades constructivas que conforman las partidas de mayor incidencia en la estructura reservorio elevado, mediante la implementación de las herramientas planteadas por la filosofía Lean.

Metodología:

El tipo de investigación es el que corresponde a un estudio Descriptivo y correlacional.

Conclusiones:

Es necesario conocer los procesos involucrados para poder analizar las actividades que participan dentro de estos.

Se debe definir bien las actividades a estudiar, teniendo siempre en cuenta su incidencia.

Se deberá identificar muy bien al personal que está participando de las actividades a fin de poder determinar quienes participan de los trabajos que aportan o no valor y tomar las medidas necesarias a fin de organizar una cuadrilla más equilibrada.

2.2. BASES TEORICAS DE LA INVESTIGACIÓN

REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO DS N° 031-2010-SA.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES: (DS N°011-2006- VIVIENDA). (11)

CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN PERÚ (DIGESA)

El D.S. N° 031-2010-SA, Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, promovido por el Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental DIGESA, donde se establece en el Art. 3°, 3.1 el presente Reglamento y las normas sanitarias complementarias que dicte el Ministerio de Salud son de obligatorio cumplimiento para toda persona natural o jurídica, pública o privada, dentro del territorio nacional, que tenga responsabilidad de acuerdo a ley o participe o intervenga en cualquiera de las actividades de gestión, administración, operación, mantenimiento, control, supervisión o fiscalización del abastecimiento del agua para consumo humano, desde la fuente hasta su consumo. Por esta razón esta norma es aplicable para todas las organizaciones que suministran de cualquier forma agua potable a la población o a sus colaboradores en caso de empresas productivas o de servicios.

- REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Título VIII Capítulo I

Sistema de abastecimiento de Agua Artículo 45°. - Sistema de abastecimiento de agua: Conjunto de componentes hidráulicos e instalaciones físicas que son accionadas por procesos operativos, administrativos y equipos necesarios desde la captación hasta el suministro del agua mediante conexión domiciliaria. Artículo 47°. - Componentes hidráulicos del sistema de abastecimiento Los principales componentes hidráulicos en

los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, de acuerdo al tipo de suministro, son los siguientes:

1. Estructuras de captación para aguas superficiales o subterráneas;
2. Pozos;
3. Reservorios;
4. Cámaras de bombeos y rebombeo;
5. Cámara rompe presión;
6. Planta de tratamiento;
7. Líneas de aducción, conducción y red de distribución;
8. Punto de suministro; y
9. Otros. (12)

Fuentes de Abastecimiento de agua potable

Las fuentes de agua constituyen el elemento primordial en el diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable y antes de dar cualquier paso es necesario definir su ubicación, tipo, cantidad y calidad. De acuerdo a la ubicación y naturaleza de la fuente de abastecimiento, así como a la topografía del terreno, se consideran dos tipos de sistemas: los de gravedad y los de bombeo.

En los sistemas de agua potable por gravedad, la fuente de agua debe estar ubicada en la parte alta de la población para que el agua fluya a través de tuberías, usando solo la fuerza de la gravedad.

En los Sistemas de agua potable por bombeo, la fuente de agua se encuentra localizada en elevaciones inferiores a las poblaciones de consumo.

Siendo necesario transportar el agua mediante sistemas de bombeo a reservorios de almacenamiento ubicados en elevaciones superiores al Centro poblado.

Para el diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable, es importante seleccionar una fuente adecuada o una combinación de fuentes para abastecer de agua en cantidad suficiente a la población. (13)

NORMA OS.010 - CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

- La Norma OS. 010 tiene como principal objetivo fijar las condiciones para la elaboración de los proyectos de captación y conducción de agua para consumo humano.

- La norma OS. 010 definen las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, se deberán realizar los estudios que aseguren la calidad y cantidad que requiere el sistema, entre los que incluyan: identificación de fuentes alternativas, ubicación geográfica, topografía, rendimientos mínimos, variaciones anuales, análisis físico químicos, vulnerabilidad y microbiológicos y otros estudios que sean necesarios. La fuente de abastecimiento a utilizarse en forma directa o con obras de regulación, deberá asegurar el caudal máximo diario para el período de diseño. La calidad del agua de la fuente, deberá satisfacer los requisitos establecidos en la Legislación vigente en el País.

- La norma OS. 010 da a conocer que la captación del caudal máximo diario necesario protegiendo a la fuente de la contaminación. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones generales:

1. En aguas superficiales las obras de toma que se ejecuten en los cursos no deberán modificar en lo posible en el flujo normal de la fuente, deben ubicarse en zonas que no causen erosión o sedimentación y deberán estar por debajo de los niveles mínimos de agua en periodos de estiaje.

2. El uso de las aguas subterráneas se determinará mediante un estudio a través del cual se evaluará la disponibilidad del recurso de agua en cantidad, calidad y oportunidad para el fin requerido como lo son:

Pozos Profundos, Los pozos deberán ser perforados previa autorización de los organismos competentes del Ministerio de Agricultura, en concordancia con la Ley General de Aguas vigente.

Pozos Excavados, Salvo el caso de pozos excavados para uso doméstico unifamiliar, todos los demás deben perforarse previa autorización del Ministerio de Agricultura.

Galerías Filtrantes, las galerías filtrantes serán diseñadas previo estudio, de acuerdo a la ubicación del nivel de la napa, rendimiento del acuífero y al corte geológico obtenido mediante excavaciones de prueba.

Manantiales, La estructura de captación se construirá para obtener el máximo rendimiento del afloramiento.

- La norma OS. 010 denomina obras de conducción a las estructuras y elementos que sirven para transportar el agua desde la captación hasta al reservorio o planta de tratamiento. La estructura deberá tener capacidad para conducir como mínimo, el caudal máximo diario.

CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD

Canales,

Tuberías y

Accesorios (válvulas de aire y válvulas de purga).

CONDUCCIÓN POR BOMBEO

Fórmula Hazen y Williams. (14)

NORMA OS.020 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

- La Norma OS.020 tiene como objetivo el de establecer criterios básicos de diseño para el desarrollo de proyectos de Plantas de tratamiento de agua para consumo humano.

- La Norma OS.020 define algunos términos empleados y tienen el significado que se expresa:

Absorción: Fijación y concentración selectiva de sólidos disueltos en el interior de un material sólido, por difusión.

Adsorción: Fenómeno fisicoquímico que consiste en la fijación de sustancias gaseosas, líquidas o moléculas libres disueltas en la superficie de un sólido.

Afluente: Agua que entra a una unidad de tratamiento, o inicia una etapa, o el total de un proceso de tratamiento.

Agua Potable: Agua apta para el consumo humano.

Algucida: Compuesto químico utilizado para controlar las algas y prevenir cambios en el olor del agua, debido al crecimiento desmedido de ciertos tipos microscópicos de algas.

Bolas de lodo Resultado final de la aglomeración de granos de arena y lodo en un lecho filtrante, como consecuencia de un lavado defectuoso o insuficiente.

Caja de filtro: Estructura dentro de la cual se emplaza la capa soporte y el medio filtrante, el sistema de drenaje, el sistema colector del agua de lavado, etc.

Carga negativa o Columna de agua negativa Pérdida de carga que ocurre cuando la pérdida de carga por colmatación de los filtros supera la presión hidrostática y crea un vacío parcial.

Carrera de filtro Intervalo entre dos lavados consecutivos de un filtro, siempre que la filtración sea continua en dicho intervalo. Generalmente se expresa en horas.

Clarificación por contacto Proceso en el que la floculación y la decantación, y a veces también la mezcla rápida, se realizan en conjunto, aprovechando los flóculos ya formados y el paso del agua a través de un manto de lodos.

Coagulación: Proceso mediante el cual se desestabiliza o anula la carga eléctrica de las partículas presentes en una suspensión, mediante la acción de una sustancia coagulante para su posterior aglomeración en el floculador.

Colmatación del filtro: Efecto producido por la acción de las partículas finas que llenan los intersticios del medio filtrante de un filtro o también por el crecimiento biológico que retarda el paso normal del agua.

Efluente: Agua que sale de un depósito o termina una etapa o el total de un proceso de tratamiento.

Filtración: Es un proceso terminal que sirve para remover del agua los sólidos o materia coloidal más fina, que no alcanzó a ser removida en los procesos anteriores.

Floculación: Formación de partículas aglutinadas o flóculos. Proceso inmediato a la coagulación.

Floculador: Estructura diseñada para crear condiciones adecuadas para aglomerar las partículas desestabilizadas en la coagulación y obtener flóculos grandes y pesados que decanten con rapidez y que sean resistentes a los esfuerzos cortantes que se generan en el lecho filtrante.

Flóculos: Partículas desestabilizadas y aglomeradas por acción del coagulante.

Levantamiento sanitario: Evaluación de fuentes de contaminación existentes y potenciales, en términos de cantidad y calidad, del área de aporte de la cuenca aguas arriba del punto de captación.

Medidor de pérdida de carga o Columna de agua disponible: Dispositivo de los filtros que indica la carga consumida o la columna de agua disponible durante la operación de los filtros.

- El objetivo del tratamiento de la norma OS.020 es la remoción de los contaminantes fisicoquímicos y microbiológicos del agua de bebida hasta los límites establecidos en las NORMAS NACIONALES DE CALIDAD DE AGUA vigentes en el país.

- Esta norma establece las condiciones que se deben exigir en la elaboración de proyectos de plantas de tratamiento de agua potable de los sistemas de abastecimiento público.

- La norma OS.020 tiene como requisitos los siguientes puntos:

Tratamiento Deberán someterse a tratamiento las aguas destinadas al consumo humano que no cumplan con los requisitos del agua potable establecidos en las NORMAS NACIONALES DE CALIDAD DE AGUA vigentes en el país. En el tratamiento del agua no se podrá emplear sustancias capaces de producir un efluente con efectos adversos a la salud.

Calidad del agua potable Las aguas tratadas deberán cumplir con los requisitos establecidos en las NORMAS NACIONALES DE CALIDAD DE AGUA vigentes en el país.

Ubicación: La planta debe estar localizada en un punto de fácil acceso en cualquier época del año. Para la ubicación de la planta, debe elegirse una zona de bajo riesgo sísmico, no inundable, por encima del nivel de máxima creciente del curso de agua.

Capacidad La capacidad de la planta debe ser la suficiente para satisfacer el gasto del día de máximo consumo correspondiente al período de diseño adoptado. Se aceptarán otros valores al considerar, en conjunto, el sistema planta de tratamiento, tanques de regulación, siempre que un estudio económico para el periodo de diseño adoptado lo justifique. En los proyectos deberá considerarse una capacidad adicional que no excederá el 5% para compensar gastos de agua de lavado de los filtros, pérdidas en la remoción de lodos, etc.

ACCESO

a) El acceso a la planta debe garantizar el tránsito permanente de los vehículos que transporten los productos químicos necesarios para el tratamiento del agua.

b) En el caso de una planta en que el consumo diario global de productos químicos exceda de 500 Kg, la base de la superficie de rodadura del acceso debe admitir, por lo menos, una carga de 10 t por eje, es decir 5 t por rueda, y tener las siguientes características: - Ancho mínimo: 6 m - Pendiente máxima: 10% - Radio mínimo de curvas: 30 m

c) En el caso de que la planta esté ubicada en zonas inundables, el acceso debe ser previsto en forma compatible con el lugar, de modo que permita en cualquier época del año, el transporte y el abastecimiento de productos químicos. (15)

NORMA OS.040 ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

La Norma OS.040 en sus estaciones de bombeo tienen como función trasladar el agua mediante el empleo de equipos de bombeo.

ASPECTOS GENERALES

Diseño El proyecto deberá indicar los siguientes datos básicos de diseño: - Caudal de bombeo. - Altura dinámica total. - Tipo de energía.

Estudios Complementarios Deberá contarse con los estudios geotécnicos y de impacto ambiental correspondiente, así como el levantamiento topográfico y el plano de ubicación respectivo.

Ubicación Las estaciones de bombeo estarán ubicadas en terrenos de libre disponibilidad.

Vulnerabilidad Las estaciones de bombeo no deberán estar ubicadas en terrenos sujetos a inundación, deslizamientos u otros riesgos que afecten su seguridad. Cuando las condiciones atmosféricas lo requieran, se deberá contar con protección contra rayos.

Mantenimiento Todas las estaciones deberán estar señalizadas y contar con extintores para combatir incendios. Se deberá contar con el espacio e iluminación suficiente para que las labores de operación y mantenimiento se realicen con facilidad.

Seguridad Se deberá tomar las medidas necesarias para evitar el ingreso de personas extrañas y dar seguridad a las instalaciones.

- La Norma OS.040 menciona que Las estaciones de bombeo deberán planificarse en función del período de diseño. El caudal de los equipos deberá satisfacer como mínimo la demanda máxima diaria de la zona de influencia del reservorio. En caso de bombeo discontinuo, dicho caudal deberá incrementarse en función del número de horas de bombeo diario. La estación de bombeo, podrá contar o no con reservorio de succión. Cuando exista este, se deberá permitir que la succión, se efectúe preferentemente con carga positiva. El ingreso de agua se ubicará en el lado opuesto a la succión para evitar la incorporación de aire a la línea de impulsión y el nivel de sumergencia de la línea de succión no debe permitir la formación de vórtices.

- La Norma OS.040 considera que el diseño de la estación deberá dar las facilidades necesarias para el montaje y/o retiro de los equipos. La estación contará con servicios higiénicos para uso del operador de ser necesario. (16)

NORMA OS.050 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

- El Objetivo de la Norma OS.050 es fijar las condiciones exigibles en la elaboración de los proyectos hidráulicos de redes de agua para consumo humano.
- Esta Norma fija los requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de redes de distribución de agua para consumo humano en localidades mayores de 2000 habitantes.
- La Norma OS.050 da a conocer algunas definiciones con el significado que se expresa:

Conexión predial simple. Aquella que sirve a un solo usuario

Conexión predial múltiple. Es aquella que sirve a varios usuarios

Elementos de control. Dispositivos que permiten controlar el flujo de agua.

Hidrante. Grifo contra incendio.

Redes de distribución. Conjunto de tuberías principales y ramales distribuidores que permiten abastecer de agua para consumo humano a las viviendas.

Ramal distribuidor. Es la red que es alimentada por una tubería principal, se ubica en la vereda de los lotes y abastece a una o más viviendas.

Tubería Principal. Es la tubería que forma un circuito de abastecimiento de agua cerrado y/o abierto y que puede o no abastecer a un ramal distribuidor.

Caja Portamedidor. Es la cámara en donde se ubicará e instalará el medidor

Profundidad. Diferencia de nivel entre la superficie de terreno y la generatriz inferior interna de la tubería (clave de la tubería).

Recubrimiento. Diferencia de nivel entre la superficie de terreno y la generatriz superior externa de la tubería (clave de la tubería).

Conexión Domiciliaria de Agua Potable. Conjunto de elementos sanitarios incorporados al sistema con la finalidad de abastecer de agua a cada lote.

Medidor. Elemento que registra el volumen de agua que pasa a través de él.

- La Norma OS.050 fija los requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de redes de distribución de agua para consumo humano en localidades.

PARA PROYECTOS SE DAN DISPOSICIONES ESPECÍFICAS PARA DISEÑO:

Levantamiento topográfico

Suelos

Población

Caudal de diseño

Análisis Hidráulico

Diámetro Mínimo

Velocidad

Presiones

Ubicación y recubrimiento de tuberías

Válvulas

Hidrante contra incendio

Anclajes y empalmes.

CONEXIÓN PREDIAL

Diseño

Elementos de la conexión

Ubicación

Diámetro mínimo. (17)

NORMAS DE ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

Normas de calidad bacteriológica aplicables a los abastecimientos de agua potable. El agua al entrar a la red de distribución Agua sin desinfectar: Ningún agua que entre en

la red de distribución debe considerarse satisfactoria si en una muestra de 100m.l se halla E-Coli; en ausencia de este puede tolerarse hasta tres gérmenes coliformes en algunas muestras de 100m.l de agua no desinfectada. (18)

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Agua potable. –

Se le llama agua saludable o potable al agua que puede beber sin que haya riesgo a la sanidad de las personas. El agua Salubre no deberá tener componentes o macroorganismos que os llegue a causar enfermedades y dañar nuestra salud.

Es por eso que anteriormente de que el agua entre a nuestras viviendas, es obligatorio que esta sea potabilizada en una planta. En estos sitios se higieniza el agua y se trata hasta que logre estar en óptimas condiciones para el consumo de la humanidad.

Desde las plantas que potabilizan el agua, esta es llevada a nuestras viviendas mediante una red de conductos que se le llama red de suministro o red de repartición de agua. (19)

Abastecimiento de agua potable. -

Un sistema de suministro de agua saludable es un conjunto de obras que permiten que una comunidad pueda obtener el agua para terminaciones de adquisición doméstico, servicios públicos, industrial y otros usos. Se fundamenta en facilitar agua a la comunidad de forma eficaz fundamentando la condición (desde la perspectiva químico, bacteriológico y físico) en número, persistencia y confiabilidad de esta. (20)

Consumo de agua. -

Se utiliza para complacer las carencias del consumidor. Lo cual existen dos tipos de consumos: doméstico y no doméstico y público. Por ello se obtiene directamente de las indagaciones de la toma domiciliaria. (21)

Calidad de agua. -

Particularidades químicas, bacteriológicas y naturales del agua que la hacen óptimas para el consumo de la humanidad, sin riesgos para la salubridad, introduciendo aspecto, gusto y olor.

Planta de tratamiento. –

Conjunto de organización y sistemas de ingeniería en las que se trata el agua de forma que se convierta óptima para el consumo de la humanidad. Tiene como fin a minorar y suprimir el agua a ser contaminada y de esta forma tener aguas convenientes a la utilización que se le va a otorgar. (22)

Agua subterránea. –

Agua situada en el sustrato y que en general necesita de la perforación para su extracción. Asimismo, es aquella agua superficial que aparece bajo el nivel freático en suelos y formaciones geológicas saturada. (23)

Dotación:

Medida de agua que se necesita para dotar a una población, ya que es de gran importancia porque es utilizada para calmar la sed, para el aseo personal, etc. Además, es el volumen establecido de agua en fuentes diaria por persona, considerando así todos los consumidores.

Pozos profundos. –

Es aquella perforación en el subsuelo, la que es revestida de una tubería con el propósito de evitar un derrumbe, la tubería es ranurada en su lado inferior para que el acuífero pueda aportar agua asimismo pueda ser extraída mediante bombas. (24)

Pozo excavado. –

Es el sondeo del suelo en forma manual. El espesor mínimo es el que posibilita el trabajo de un operario en su fondo.

Pozo perforado. – Es el sondeo del suelo usando maquinaria. En este suceso la penetración puede empezar con un antepozo hasta una fosa conveniente y, luego, se continúa con el equipo de penetración.

Canales. –

Son tuberías abiertas o cerradas en la cual el agua recorre debido a la labor de la gravedad con presión cero, pues el área independiente del líquido está en fricción con el aire, por lo que el agua recorre impulsada por el empuje atmosférica y de su peso propio. (25)

Galerías filtrantes. -

Es una galería profunda edficiada para lograr un acuífero cuyo sistema penetrable está proyectada con el propósito de atraer las aguas subterráneas. También es aquella que tiene propósito doble de captación y conducción, la cual se prolonga directo o por obras auxiliares hasta el sector donde se aprovechara el agua. (26)

Tubería. -

Se forma de tubos acoplados mediante un modo de unión que deja la conducción de un fluido. La capacidad de transporte obedece de la lisura que tiene por dentro la tubería.

Pvc. –

Poli cloruro de vinilo

Válvulas. –

Las válvulas son instrumentos mecánicos que son usados para frenar, empezar o darles control a las particularidades del flujo en tuberías a empuje. Pueden ser tomada manualmente o por métodos instintivos o semiautomáticos.

Válvulas de compuerta. –

Este modelo de válvula trabaja con una placa que se desplaza perpendicularmente a través del cuerpo de la válvula en forma perpendicular al flujo

Válvula de aire. –

Es aquella que posibilita el egreso de aire durante el llenado eliminando así las bolsas de aire que llegan a alterar el flujo de agua y que puede llegar a la obstrucción. (27)

Bombeo. –

Acto y producto de bombear un líquido

Estación de bombeo. –

Es aquel grupo de estructuras de obras civiles, equipos, tuberías y accesorios, que cogen el agua directa o indirectamente de la fuente de suministro o a una red de reparto.

Fuente de abastecimiento. -

Sitio natural desde donde nacen los caudales requeridos por las localidades a ser abastecida, debe ser en base a constantes y suficientes. Pueden ser superficiales (mares, ríos, lagos, canales) y profundas (manantiales, nacientes, pozos); abasteciendo el agua por bombeo o gravedad.

Conexión predial simple. –

Esta conexión es para solo un domicilio

Conexión predial múltiple. –

Esta conexión es para varios domicilios

Elementos de control. –

Dispositivos que permiten estar bajo control el avance de agua.

Hidrante. –

Válvula contra los incendios.

Red de distribución. -

Se le nombra red de reparto al grupo de conductos que saliendo del reservorio de distribución y avanzando su incremento por las calles de la ciudad

sirven para llevar el agua potable al consumidor. Crean parte de toda la red de

reparto a accesorios como: hidrantes, reservorios que regulan, Válvulas

alojados en diferentes zonas.

Redes de distribución. –

Grupo de conductos primordiales y ramificaciones que distribuyen y que dejan suministrar de agua apta para consumo humano a la población.

Ramal distribuidor. –

Es la red que es alimentada por una tubería principal, se ubica en la vereda de los lotes y abastece a una o más viviendas.

Tubería Principal. –

Es el conducto que crea un circuito para que suministre de agua que va cerrado o va abierto y que puede o no suministrar a un ramal de distribución.

Caja porta medidor. –

Es la caja o cámara donde se va instalar y ubicar el medidor.

Profundidad. –

Desigualdad de altura que va del área del suelo y la generatriz inferior interna de la tubería (clave de la tubería).

Recubrimiento. –

Desigualdad de la altura que va del área del suelo y la generatriz superior externa de la tubería (clave de la tubería).

Agua potable. –

Agua óptima para el consumo de la humanidad.

Agua para consumo humano. –

El agua para consumo de la humanidad puede estimarse de buena condición cuando es salubre y limpia, es decir; cuando no que contiene microorganismos patógenos ni contaminantes a niveles altos capaces de estropear brutalmente la salud de los que la beben.

Conexión Domiciliaria de Agua Potable. –

Grupo de componentes de sanidad unidos al sistema con la intención de suministrar de agua a cada casa.

Medidor. –

Componente que chequea el volumen de agua que transita a través de este.

Instalación. –

El suministro de agua a cualquier edificación se quiere una arremetida, instalación de adentro general, contable e instalación interior particular. Tal como se recoge en las normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua

Afluente. –

Agua que accede a una unidad de procedimiento, o empieza una fase, o el total de un desarrollo de mantenimiento.

Efluente. –

Agua que parte de un recipiente o culmina una fase o el total de un desarrollo de mantenimiento.

Filtración. –

Es un desarrollo terminante que ayuda a revolver el agua los duros o materia

Desinfección. –

El agua filtrada pasa a depósitos llamados cisternas para ser depuradas con el agregado de cloro en cantidades permitidas.

Tratamiento de agua. –

Aplicación por métodos naturales o métodos artificiales de todas las materias objetables que se presentan en el agua, para lograr alcanzar las metas especificadas en las normas de calidad de agua para consumo humano.

Caudal máximo diario. –

Nos referimos al caudal más alto en un día, que es observado en el periodo de un año, esto sin tener en cuenta los consumos por incendios, pérdidas, etc.

Diámetro mínimo. –

Cuando hablamos del diámetro mínimo hablamos del valor mínimo del diámetro efectivo en un ramal encargado de distribuir el agua será determinado por el cálculo hidráulico.

Absorción. –

Es la fijación y la concentración selectiva de sólidos disueltos en el interior de un material sólido, por difusión.

Empalmes. -

Un empalme o unión correcta va a tener que depender del desempeño de demandas particulares precisos. Tómese en cuenta que no sólo es esencial la estanqueidad del empalme, sino que, además de permitir cierta flexibilidad y la posibilidad de su rápida instalación y fácil concreción en obra.

Filtros. -

Es la redcilla de la excavación que ayuda como sector de captación de un pozo que agarra el agua de un manantial de material no afianzado.

III. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

HIPÓTESIS GENERAL

La ampliación del sistema de agua potable determinará que la población de la calle San Martín del Distrito de Colán – Piura – Paita puedan contar con las conexiones de las redes de agua en sus viviendas y puedan abastecerse de ésta, sería un aporte positivo a una mejor condición sanitaria de la población y a satisfacer sus necesidades.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

La ampliación del sistema de agua potable se amplía para mejorar las condiciones sanitarias en el área del proyecto

La ampliación del sistema de agua potable se amplía ya que es sistema actual insuficiente porque esta ha sufrido una creciente expansión urbana y esto pone en déficit a los servicios básicos.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación propuesta es aquel que corresponde a un estudio descriptivo y correlacional.

4.2. Nivel de investigación

El nivel del nuevo proyecto de investigación será cualitativo.

4.3. Diseño de la investigación

El estudio se realizará a un tipo exploratorio – correlacional, donde se trata de confirmar las características del problema de investigación, y específicamente explicar y dar opciones de solución a las causas y factores que se generan en el territorio de la zona a donde se va a estudiar, es por eso que el nivel será cualitativo.

4.4. El universo población y muestra

Universo y población

En la presente investigación el universo estará conformado por la población que está situada en la calle San Martin del departamento de Piura.

Población.

En la actual investigación la población estará ubicada en el Distrito de Colán.

Muestra

La selección de la muestra fue compuesta por el sistema de agua potable de la comunidad de la Calle San Martin; la muestra se obtiene mediante la técnica denominada, muestreo de juicio como método no probabilístico donde se descarta la probabilidad en la clasificación, dependiendo al juicio del investigador.

4.5. Definición y Operacionalización de las Variables.

Problema	Objetivos	Metodología	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores
<p>CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA. El problema del centro poblado del sector San Martin Colán distrito, Provincia de Paita, Departamento de Piura la problemática es la ascendente expansión urbana del Distrito. La situación vigente de los servicios básicos de Agua apto para consumo humano (Potable) es deficiente, debido a bajas coberturas en alcantarillado de sub-colectores y colectores, la antigüedad que presentan las tuberías ya que posteriormente no hicieron un mejoramiento desde que fueron construidas, incumpliendo la normativa de las descargas de aguas residuales de los colectores, sobrepasando su periodo de vida útil.</p> <p>ENUNCIADO DEL PROBLEMA. ¿En qué medida la ampliación del sistema de abastecimiento de agua apta para consumo humano (potable) de La calle San Martin del distrito de Colán, provincia de Paita, departamento de Piura nos permitirá obtener el estado actual y la condición sanitaria de dicho sistema en funcionamiento? ¿Qué medidas se deben tomar o serán las adecuadas para corregir o prevenir daños en el abastecimiento del sistema de agua apta para consumo humano o potable?</p>	<p>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</p> <p>OBJETIVO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliar el sistema de Agua Potable de la Calle San Martin del Distrito de Colan, sector urbano marginal de Paita” – Piura, Mejorando las Condiciones sanitarias en el área del proyecto ya que esta ha sufrido una creciente expansión urbana y esto pone en déficit a los servicios básicos. <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar la situación actual de agua potable para la ampliación del sistema. • Diseñar la ampliación de la red de agua potable. 	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN El tipo de investigación propuesta es aquel que corresponde a un estudio descriptivo y exploratorio.</p> <p>Nivel de investigación de la tesis El nivel de la reciente investigación del proyecto será cualitativo.</p> <p>Diseño de la investigación El estudio se realizará a un tipo exploratorio – correlacional, donde se trata de confirmar las características del problema de investigación, y específicamente explicar y dar opciones de solución a las causas y factores que se generan en el territorio de la zona a donde se va a estudiar, es por eso que el nivel será cualitativo.</p> <p>El universo población y muestra</p> <p>Universo y población En la presente investigación el universo estará conformado por la población que está situada en la calle San Martin del departamento de Piura.</p> <p>Población. En la actual investigación la población estará ubicada en el Distrito de Colán.</p> <p>Muestra La selección de la muestra fue compuesta por el sistema de agua potable de la comunidad de la Calle San Martin; la muestra se obtiene mediante la técnica denominada, muestreo de juicio como método no probabilístico donde se descarta la probabilidad en la clasificación, dependiendo al juicio del investigador.</p> <p>Definición y operacionalización de las variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Variable ✓ Definición conceptual ✓ Dimensiones ✓ Indicador ✓ Instrumento <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Para la recopilación de la información se utilizó visitas a la zona de estudio haciendo entrevista, encuestas, observación directa y el cuestionario, el cual estuvo compuesto por preguntas manifestadas de forma simple para que sean entendidas con rapidez por los encuestados. Se procesará en gabinete siguiendo un proceso metodológico habitual y así se podrá encontrar las mejores opciones para las obras estructurales hidráulicas que nos proporcione la satisfacción de la demanda para los servicios de agua y que vayan enlazadas con la economía, tecnología y un servicio óptimo.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL La ampliación del sistema de agua potable determinará que la población de la calle San Martin del Distrito de Colán – Piura – Paita puedan contar con las conexiones de las redes de agua en sus viviendas y puedan abastecerse de ésta, sería un aporte positivo a una mejor condición sanitaria de la población y a satisfacer sus necesidades</p> <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS La ampliación del sistema de agua potable se amplía para mejorar las condiciones sanitarias en el área del proyecto</p> <p>La ampliación del sistema de agua potable se amplía ya que es sistema actual insuficiente porque esta ha sufrido una creciente expansión urbana y esto pone en déficit a los servicios básicos.</p>	<p>DEPENDIENTE Ampliación del sistema de agua óptima para mejorar la condición sanitaria.</p> <p>INDEPENDIENTE La población de la calle San Martin – colán - Paita</p>	<p>Ampliación de la distribución de la tubería de agua para consumo humano o potable.</p> <p>Infraestructura de sistemas de agua para consumo humano o potable.</p> <p>Redes de agua antiguas.</p>	<p>¿En la unidad de análisis se indicará: Porcentaje de viviendas que cuenta con redes de agua que han expirado su vida útil. Nivel o dimensión de las irregularidades. Dimensiones de la red de agua potable, velocidades, presiones, Caudal, población beneficiaria. Diseño de estructuras con resistencia al corte.</p>

Tabla 1 : Definición y operacionalización de variables

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Para la recolección de la información se utilizó visitas a la zona de estudio haciendo entrevista, encuestas, observación directa y el cuestionario, el cual estuvo compuesto por preguntas manifiestas de forma simple para que sean entendidas con rapidez por los encuestados. Se procesará en gabinete siguiendo un proceso metodológico habitual y así se podrá encontrar las mejores opciones para las obras estructurales hidráulicas que nos proporcione el agrado del requerimiento para los servicios de agua y que vayan de la mano con la economía, tecnología y un servicio óptimo.

4.7. Plan de análisis.

Se tienen en recuento los siguientes ítems:

Determinación y ubicación del área de estudio.

Delimitación del estudio de los suelos.

Delimitación del suelo del agua.

Establecer los tipos de sistemas de suministro de agua para consumo humano o potable.

Realización del expediente técnico de acuerdo al RNE y las normas técnicas modernas.

Elaboración del aprendizaje del impacto ambiental.

4.8. Matriz de Consistencia

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES	METODOLOGÍA.
<p>El problema del centro poblado del sector San Martín Colán distrito, Provincia de Piura, Departamento de Piura la problemática es la ascendente expansión urbana del Distrito. La situación vigente de los servicios básicos de Agua apto para consumo humano (Potable) es deficiente, debido a bajas coberturas en alcantarillado de sub-colectores y colectores, la antigüedad que presentan las tuberías ya que posteriormente no hicieron un mejoramiento desde que fueron construidas, incumpliendo la normativa de las descargas de aguas residuales de los colectores, sobrepasando su periodo de vida útil.</p> <p>ENUNCIADO DEL PROBLEMA.</p> <p>¿En qué medida la ampliación del sistema de abastecimiento de agua apta para consumo humano (potable) de La calle San Martín del distrito de Colán, provincia de Piura, departamento de Piura nos permitirá obtener el estado actual y la condición sanitaria de dicho sistema en funcionamiento?</p> <p>¿Qué medidas se deben tomar o serán las adecuadas para corregir o prevenir daños en el abastecimiento del sistema de agua apta para consumo humano o potable?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliar el sistema de Agua Potable de la Calle San Martín del Distrito de Colán, sector urbano marginal de Piura – Piura, Mejorando las Condiciones sanitarias en el área del proyecto ya que esta ha sufrido una creciente expansión urbana y esto pone en déficit a los servicios básicos. <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a la cantidad de familias que van a ser beneficiadas con el proyecto. • Reconocer con diferentes métodos el área del proyecto. • Determinar el dimensionamiento óptimo de las redes de agua potable 	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>La ampliación del sistema de agua potable determinará que la población de la calle San Martín del Distrito de Colán – Piura – Paita puedan contar con las conexiones de las redes de agua en sus viviendas y puedan abastecerse de ésta, sería un aporte positivo a una mejor condición sanitaria de la población y a satisfacer sus necesidades</p> <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</p> <p>La ampliación del sistema de agua potable se amplía para mejorar las condiciones sanitarias en el área del proyecto</p> <p>La ampliación del sistema de agua potable se amplía ya que es sistema actual insuficiente porque esta ha sufrido una creciente expansión urbana y esto pone en déficit a los servicios básicos.</p>	<p>DEPENDIENTE</p> <p>Ampliación del sistema de agua óptima para mejorar la condición sanitaria.</p> <p>INDEPENDIENTE</p> <p>La población total de un área específica y en esta investigación la población son los habitantes de la calle San Martín – Colán - Paita</p>	<p>1.1.TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>El tipo de investigación propuesta es aquel que corresponde a un estudio descriptivo y correlacional.</p> <p>1.1.Nivel de investigación de la tesis</p> <p>El nivel de la reciente investigación del proyecto será cualitativo.</p> <p>1.2.Diseño de la investigación</p> <p>El estudio se realizará a un tipo exploratorio – correlacional, donde se trata de confirmar las características del problema de investigación, y específicamente explicar y dar opciones de solución a las causas y factores que se generan en el territorio de la zona a donde se va a estudiar, es por eso que el nivel será cualitativo.</p> <p>1.3. El universo población y muestra</p> <p>1.3.1. Universo y población</p> <p>En la presente investigación el universo estará conformado por la población que está situada en la calle San Martín del departamento de Piura</p> <p>1.3.2. Población.</p> <p>En la vigente investigación la población estará ubicada en el Distrito de Colán</p> <p>i. Muestra</p> <p>La selección de la muestra fue compuesta por el sistema de agua potable de la comunidad de la Calle San Martín; la muestra se obtiene mediante la técnica denominada, muestreo de juicio como método no probabilístico donde se descarta la probabilidad en la clasificación, dependiendo al juicio del investigador.</p> <p>Definición y operacionalización de las variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Variable ✓ Definición conceptual ✓ Dimensiones ✓ Indicador ✓ Instrumento <p>b. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.</p> <p>Para la recopilación de la información se utilizó visitas a la zona de estudio haciendo entrevista, encuestas, observación directa y el cuestionario, el cual estuvo compuesto por preguntas manifestadas de forma simple para que sean entendidas con rapidez por los encuestados. Se procesará en gabinete siguiendo un proceso metodológico habitual y así se podrá encontrar las mejores opciones para las obras estructurales hidráulicas que nos proporcione la satisfacción de la demanda para los servicios de agua y que vayan enlazadas con la economía, tecnología y un servicio óptimo.</p>

Tabla 2 : Matriz de consistencia

Fuente: Elaboración propia

4.9. Principios éticos.

En la práctica científica existen estos principios éticos. Dado que la sabiduría indaga demostraciones y se ampara en la severidad, el investigador debe hacer gala de “altos estándares éticos”, como la responsabilidad, la honestidad y el bien.

Muchos ideales y virtudes los recibe el científico de la comunidad en la cual está sumergido y a la cual se debe. La ética y la conciencia del deber lo ensamblan a su contexto.

Sin embargo, la actual investigación estará justificada en principio éticos, que debe tener una investigación como lo pueden ser: la condición de trabajo, compromiso, originalidad, etc.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos del presente proyecto se obtiene que estos se ajustan a lo estipulado en el reglamento nacional de edificaciones.

5.1.1. Localización del proyecto

Lugar: Calle San Martín

Distrito: Colán

Provincia: Paita

Departamento: Piura

Ubicación:

El Distrito de Colán, se encuentra ubicado en la Provincia de Paita, Región Piura, su código de UBIGEO es el número 200504. Se encuentra ubicado a la margen izquierda del río Chira, al Nor - oeste entre las coordenadas geográficas 4°45'5°23' de latitud sur y entre los 80° 49'-81° 14' de longitud oeste del meridiano de Greenwich y con una altitud de 45 m.s-n.m sus límites geográficos son: NORTE: Con el Distrito de Vichayal ESTE: Con los Distritos del Arenal y La Huaca SUR: Con la Provincia de Paita OESTE: Con el Océano Pacífico.

NORTE:	Con el Distrito de Vichayal
ESTE:	Con los Distritos del Arenal y La Huaca
SUR:	Con la Provincia de Paita
OESTE:	Con el Océano Pacífico

CUADRO 1: Ubicación del distrito de Colán

Fuente: Elaboración propia

Superficie:

La Superficie del Distrito es de: 158.84 km².

División Geográfica: Su jurisdicción consta de (01) Capital Distrital, (05) Caseríos, (01) centro poblado, (01) Balneario; conforme se detalla:

DISTRITO	CASERIOS	CENTRO POBLADO	BALNEARIO
Distrito de Colán con su Capital Pueblo Nuevo de Colán	1. La Bocana de Colán 2. Nuevo Paraíso 3. Puerto Pizarro 4. Las Arenas de Colán 5. La Tahona	San Lucas de Colán	La Esmeralda de Colán

CUADRO 2: División Geográfica

Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Topografía

Tiene una configuración topográfica uniforme con cotas que varían entre los 28 y 32 msnm.

5.1.3. Clima

Las condiciones climáticas están influenciadas directamente por las variaciones estacionales de la zona de baja presión ecuatorial y por la corriente de El Niño, produciéndose un clima de tipo súper árido tropical, calificado como clima cálido o muy seco en la costa. En condiciones normales la ciudad de Paita presenta temperaturas máximas mensuales que varían entre los 25° y 37°C y temperaturas mínimas entre los 13° y 24°C y temperatura promedio de 22°C. Los meses más calurosos corresponden al periodo diciembre a abril con una temperatura que varía entre los 26°C y 32°C., la estación de invierno corresponde al resto del año con temperaturas promedio de 20°C. Durante los eventos del Fenómeno de El Niño la temperatura es mayor, notándose una prolongación del periodo caluroso. La humedad promedio anual es del 66%, la presión atmosférica media anual es de 1008,5 milibases

en tanto que los vientos que siguen una dirección al sur, tienen una velocidad promedio de 3 m/s.

5.1.4. Información social

Población

El factor población es el que determina los requerimientos de agua. Se considera que todas las personas utilizaran el sistema de agua potable proyectarse siendo necesario por ello tener un registro de todos los habitantes.

Tomare en cuenta el plano de lotización de la zona para la correcta aplicación de la encuesta a los pobladores de la zona y la obtención de los datos reales para la realización de este proyecto

Plano de Lotización del área del proyecto.

5.1.5. Información técnica

Fuentes de Abastecimiento en Paita.

En la Provincia de Paita no existe otra fuente de agua para el abastecimiento de consumo humano, comercial, industrial, así como para irrigación como es el río Chira que resulta ser una fuente de agua segura con un caudal de 3,027 millones de mt. 3 por año, lo que lo coloca entre los primeros ríos de la costa peruana.

El río Chira abastece aproximadamente el 50% del volumen total disponible de agua en las fuentes de la zona norte.

En el año 1972 se desarrolla el proyecto integral Chira-Piura, previsto en 3 etapas para la irrigación de 162,500 Hás, del cual la primera etapa comprendió la construcción de la represa de Poechos y canales de derivación.

Captación de agua.

Las ciudades de Paita y Talara se abastecen con el agua tratada en la planta de tratamiento de El Arenal, la cual actualmente distribuye

305 Ips. hacia la provincia de Talara.

A la localidad de Paita llegan tres líneas de conducción de (Ø) 900mm, (Ø) 10" y (Ø)16"

Línea de (Ø) 900mm distribuye 150lps. Hacia Paita Línea de (Ø) 16" distribuye 120 – 100 lps. Hacia Paita

Línea de (Ø) 10" distribuye 108 lps. Hacia Colán teniendo como Anexos:

La huaca 19 lps, pueblo nuevo 35 lps, Amotape 20 lps, Vichayal 25 lps, Arenal 6 lps, Tablazo 3lps.

La captación de agua para la red principal de agua potable será de la línea de conducción de Ø16", que viene desde el Distrito del Arenal y va hacia el distrito de Paita. En los planos se detalla la captación respectiva.

El caudal de Diseño para agua Potable en la Asociación pro vivienda de Obreros Municipales, será de 3.74 l/s, caudal máximo diario de acuerdo al REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (DS N° 011-2006- VIVIENDA.

5.1.6. materiales

Los materiales utilizados para la recolección de la información en la zona estudiada fueron los siguientes:

Plano de Ubicación y Localización: El plano de ubicación nos muestra donde se proyectará el proyecto, las viviendas a las que se beneficiará con el proyecto.

Beneficiarios: mediante una encuesta se verificará la relación de los beneficiarios con el proyecto y se realizará una encuesta para ver la situación de los pobladores y calcular el caudal y la dotación de agua.

Plano topográfico: Donde identificaremos las curvas de nivel.

Plano de circuitos de Agua Potable: en el cual plasmaremos el circuito de red cerrada para su posterior cálculo hidráulico.

Plano de conexiones domiciliarias: Plano donde proyectaremos un alcance de las conexiones domiciliarias para el Agua Potable.

5.1.7. Instrumentos

Para diseñar y realizar la red de distribución se hizo uso de Equipo/herramientas de apoyo, como:

Estación total y GPS

Reglamento nacional de edificaciones

(DS N°011-2006-VIVIENDA) (HABILITACIONES URBANAS - OBRAS DE SANEAMIENTO)

Realizar el diseño en el software, AutoCAD Civil 3D.

5.1.8. Proceso metodológico

El plan de análisis adoptado, estará comprendido de la siguiente manera:

El análisis se realizará, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que está en estudio.

Aplicación de la encuesta a la zona de estudio.

Evaluación y procesamiento de los datos recopilados en la aplicación de las encuestas a la zona del proyecto.

Levantamiento topográfico empleando una Estación Total para su posterior procesamiento de datos en el AutoCAD Civil3D.

Realizamos el cálculo hidráulico para agua potable.

5.1.9. periodo de diseño

El período de diseño para el equipamiento, redes de distribución, conexiones domiciliarias del sistema de agua potable, se considera de acuerdo a las recomendaciones del estudio. En ese sentido el período de diseño será de 20 años durante los cuales los sistemas proyectados deberán funcionar a su máxima capacidad (oferta = demanda), además considerando la vida útil de los mismos.

Periodo o tiempo = $t = 20$ años; (2019 – 2039)

5.1.9.1. Determinación de la población

Para la determinación de la población se tomó los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a la zona de estudio y del levantamiento topográfico que se hizo y obtuvimos un total de 87 viviendas, teniendo como resultado actual una Población de 314 habitantes. Se hallará la tasa de crecimiento para Colan por la fuente INEI. Se hallará la cantidad de habitantes para determinar la dotación necesaria de agua que debe ser suministrada, y de esta manera satisfacer las necesidades de la población durante el periodo de diseño de 20 años que se está considerando.

5.1.9.2. Determinación de la densidad

$$D = \frac{N^{\text{habitantes}}}{N^{\text{de viviendas}}}$$

$$D = \frac{314}{87} = 3.609 \text{ hab./viv.}$$

5.1.9.3. Cálculo de la tasa de crecimiento

Para lograr encontrar la tasa de crecimiento se recurrió a los censos del INEI y con esa base de datos hallar la tasa de crecimiento.

Fórmula:

$$r = \left[\left(\frac{Pf}{Pi} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \right] * 100$$

$$r = \left[\left(\frac{13447}{11343} \right)^{\frac{1}{10}} - 1 \right] * 100 = 8.88\%$$

5.1.9.4. Cálculo de la población beneficiaria

Fórmula matemática

La Fórmula para proyectar la población es la proyección Aritmética Según Perfil SNIP

Fórmula:

$$Pf = Pi \left(1 + \frac{r*t}{100} \right)$$

Donde:

Pf: Población futura o población a estimarse

Pi: población inicial (año base 2020)

r: tasa de crecimiento %

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

5.1.9.5. Parámetros de diseño

Tasa de crecimiento:	8.88% SEGÚN INEI
Densidad de Vivienda (hab/viv)	3.609 SEGUR PERFIL SNIP
Horizonte del proyecto (t)	20 años
Población actual:	314 habitantes
Tasa de Crecimiento:	8.88%

$$Pf = Pi \left(1 + \frac{r * t}{100} \right)$$

$$Pf = 314 \left(1 + \frac{8.88 * (2039 - 2019)}{100} \right) = 872 \text{ habitnates}$$

5.1.10. Variaciones de consumo

En el reglamento Nacional (N. OS 100) se obtuvo las variaciones de consumo.

Máximo anual de la demanda diaria (K1) = 1.3

Máximo anual de la demanda horaria (K2) = 2.5

5.1.10.1. Caudales de diseño

Según el propósito que es la ampliación de las redes de agua y este paso es importante para hallar caudales.

5.1.10.2. Caudal promedio (Qp)

$$Q_p = \left(\frac{P_f * \text{Dotación (d)}}{86400} \right)$$

$$Q_p = \left(\frac{872 * 90}{86400} \right) = 0.908 \text{ l/s}$$

5.1.10.3. Caudal máximo diario (Qmd)

$$Q_{md} = 1.3 * Q_p$$

$$Q_{md} = 1.3 * 0.908 = 1.18 \text{ l/s}$$

5.1.10.4. Caudal Máximo Horario

$$Q_{mh} = 2.5 * Q_p$$

$$Q_{mh} = 2.5 * 0.908 = 2.27 \text{ l/s}$$

5.1.11. Cuadro resumen de toda la población por años y los caudales de diseño

Datos básicos de diseño						
Período de diseño		20				
Porcentaje Perdida intradomiciliaria		0%				
Dotación (lt/hab/día)		90				
K1		1.3				
K2		2.5				
AGUA POTABLE						
Año	Población (hb)	Población	Caudal Promedio (l/s)	Caudal máx. diario (l/s)	Caudal máx. horario (l/s)	
0	2019	802	314	0.33	0.429	0.75
1	2020	816	341	0.36	0.468	0.9
2	2021	831	370	0.39	0.507	0.98
3	2022	845	398	0.41	0.53	1.03
4	2023	859	426	0.44	0.57	1.10
5	2024	874	454	0.47	0.61	1.18
6	2025	888	482	0.50	0.65	1.25
7	2026	903	509	0.53	0.69	1.33
8	2027	917	538	0.56	0.73	1.4
9	2028	931	565	0.59	0.77	1.48
10	2029	946	593	0.62	0.81	1.55
11	2030	960	621	0.65	0.85	1.63
12	2031	974	649	0.68	0.88	1.7
13	2032	989	677	0.71	0.92	1.78
14	2033	1003	705	0.73	0.95	1.83
15	2034	1017	732	0.763	0.99	1.91
16	2035	1032	760	0.79	1.03	1.98
17	2036	1046	788	0.82	1.07	2.05
18	2037	1060	816	0.85	1.11	2.13
19	2038	1075	844	0.89	1.16	2.23
20	2039	1089	872	0.91	1.18	2.27

Tabla 3: Población por Años y Caudales

Fuente: Elaboración Propia

5.1.12. Ampliar el sistema de abastecimiento de agua potable

Para Obtener estos resultados se ha utilizado:

Información de los censos brindada por INEI.

Resultados físicos-químicos y microbiológicos de Agua a captar.

Planos de ubicación y distribución de las redes de agua potable.

Informe Topográfico.

Planos topográficos.

Estudio Topográfico

El objetivo Principal del levantamiento topográfico es la obtención de planos veraces y definitivos, mientras que el objetivo secundario es obtener Bench Mark o puntos de control en un número suficiente como para realizar trabajos de verificación de cotas y tener cotas de referencia para los trabajos a realizarse a fin de:

Proporcionar información de base para el planteamiento, modelamiento y diseño de las estructuras propuestas. (Plano de Ubicación del proyecto).

Determinar el tamaño y área de influencia de las zonas que involucra el proyecto. (Plano de Manzaneo y Lotización).

Realizar los planos de distribución de agua potable (planta de agua potable).

Determinar las secciones transversales para poder tomar la data de estaciones y cotas de altitud y poder evaluar el diseño del sistema de agua.

Para la realización de un levantamiento topográfico se cuenta con varios instrumentos, como el nivel y la estación total, en el caso de este proyecto se utilizó una Estación Total (TOPCON), un Prisma, y un GPS que me ayudó a determinar las coordenadas de la (ST)estación de Inicio, o (PI)punto de inicio con su respectiva cota.

Una vez terminado el trabajo en campo de topografía se procede al procesamiento en gabinete de la información topográfica en el software AutoCAD Civil 3D, elaborando planos topográficos a escala adecuada en la respectiva lámina.

5.1.13. Resultados de las redes de agua potable

- Diseño para la ampliación de la red de agua potable de 429.90. ml. de tubería PVC C 7.5 DN 84 mm para agua Suministro e instalación de 87 conexiones domiciliarias, incluyendo micromedidor de ½”.
- Extracción de tuberías
- Suministro e instalación de tuberías PVC- UF ISO 4435
- TEE PVC-U. F DN 100
- CRUZ DE PVC-U. F DN 110
- REDUCCION PVC-U. F DN 110 x 90 mm
- Suministro e instalación de válvulas.
- Suministro e instalación de accesorios PVC- UF ISO 1452.

Instalación de válvula de compuerta DN 110 - 160 incluye registro inoxidable DN 200 mm.

Instalación válvula de cpta. cc. ho. dúctil cierre elast. vástago de acero inoxidable DN 110 mm; inoxidable DN 200 mm; inoxidable DN 110 mm.

5.1.13.1. Prueba hidráulica

Prueba hidráulica + desinfección de tubería. dn 110-160

Una vez instalada las líneas de agua se aplicaron las pruebas en 2 etapas:

Prueba hidráulica a zanja abierta y para redes secundarias, por circuitos.

Se probó en tramos de 300 a 400 mts. aproximadamente y en tramos comprendidos entre válvulas próximas a las distancias citada.

Se instalaron 2 manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar.

La presión de prueba a zanja abierta medida en el punto más bajo se cumplió correctamente teniendo en cuenta estos requisitos:

2 veces la Presión Nominal en líneas de Impulsión.

1.5 veces la Presión Nominal en redes secundarias, líneas de conducción y aducción.

1 vez la Presión Nominal en conexiones domiciliarias.

5.1.13.2. Análisis bacteriológico

El dosaje de cloro aplicado para la desinfección fue estipulado a 50 ppm., lo cual cumplió con estos regímenes.

Ya después de la realización de la prueba de desinfección se inyectó agua para consumo humano y esta debía cumplir con lo estipulado que son 0.2 ppm. de cloro y esta cumplió satisfactoriamente.

5.2. Análisis de resultados

Se obtuvieron resultados por medio de las distintas herramientas y se deduce cual es la situación de la población actualmente a estudiar, de modo que en los resultados contamos con cuadros que referencian a lo que se estima llegar, eso quiere decir lo que se quiere lograr o a la meta que se desea lograr y ejecutar en el sector en estudio. Según los estudios realizados en el problema principal con el que cuenta dicho sector es el abastecimiento de agua, a causa de que la expansión urbana ha puesto en déficit la localidad.

Parámetros de diseño

Los parámetros de diseño utilizados en el presente proyecto, se ajustan a los valores recomendados por el Reglamento Nacional de Edificaciones 2006.

Población futura

El período de diseño para el equipamiento, redes de distribución, conexiones domiciliarias del sistema de agua potable, se considera de acuerdo a las recomendaciones del estudio. En ese sentido el período de diseño será de 20 años durante los cuales los sistemas proyectados deberán funcionar a su máxima capacidad (oferta = demanda), además considerando la vida útil de los mismos. La población beneficiada de los servicios de agua potable son los pobladores de la Calle San Martín de Colán. El cálculo de la población demandante proyectada para todo el horizonte del proyecto es el siguiente:

Periodo o tiempo = t t = 20 años; (2019– 2039)

Fórmula para calcular la población Futura:

$$Pf = Pi (1+TC)^n$$

Dónde: Pf = Población final Pi = Población inicial n = Número de años

Tc = Tasa de crecimiento poblacional del distrito de Colán es de 8.88% obtenida del INEI.

Población futura a calcular, vemos el cuadro de proyección poblacional, en el año (2019) es de 314 habitantes y con un total de 87 viviendas existentes.

Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento es de 8.88 % con una densidad de 3.609 hab/vivienda, se han tomado datos precisos del INEI para calcular la tasa de crecimiento y así realizar los cálculos obtenidos en los resultados.

ÍNDICE TEMÁTICO

- VIVIENDA
- HOGAR
- POBLACIÓN**
 - Población
 - Fecundidad
 - Estado Civil - Religioso
- EDUCACIÓN
- ACTIVIDAD
- SALUD

[PRESENTACIÓN](#) [GLOSARIO](#) [GUÍA DE USUARIO](#)

Censos de Población y Vivienda 2007 / Población

DEPARTAMENTO PIURA
 PROVINCIA PAITA
 DISTRITO COLAN

TIPO DE PRESENTACIÓN

CUADRO
 GRÁFICO
 MAPA
 VER

CUADRO N° 1: POBLACIÓN TOTAL, POR ÁREA URBANA Y RURAL, Y SEXO, SEGÚN DEPARTAMENTO, PROVINCIA, DISTRITO Y EDADES SIMPLES

DEPARTAMENTO, PROVINCIA, DISTRITO Y EDADES SIMPLES	TOTAL	POBLACIÓN		TOTAL	URBANA		TOTAL	RURAL	
		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES
Distrito COLAN (000)	12,332	6,304	6,028	11,343	5,758	5,585	989	546	443
Menores de 1 año (001)	225	119	106	208	110	98	17	9	8
Menores de 1 mes (002)	36	18	18	34	17	17	2	1	1
De 1 a 11 meses (003)	189	101	88	174	93	81	15	8	7
De 1 a 4 años (004)	1,029	531	498	941	482	459	88	49	39
1 año (005)	217	110	107	200	99	101	17	11	6
2 años (006)	278	153	125	248	136	112	30	17	13
3 años (007)	284	139	145	258	124	134	26	15	11
4 años (008)	250	129	121	235	123	112	15	6	9
De 5 a 9 años (009)	1,052	521	531	951	474	477	101	47	54
5 años (010)	187	85	102	175	83	92	12	2	10
6 años (011)	193	91	102	177	82	95	16	9	7
7 años (012)	220	123	97	197	112	85	23	11	12
8 años (013)	217	111	106	195	97	98	22	14	8
9 años (014)	235	111	124	207	100	107	28	11	17
De 10 a 14 años (015)	1,391	697	694	1,269	636	633	122	61	61
10 años (016)	298	135	163	277	128	149	21	7	14

Tabla 4: INEI Censo 2007-Población Rural

INEI Censo 2007-Población Rural, Fuente: Portal electrónico INEI

CUADRO N° 1: POBLACIÓN CENSADA, POR ÁREA URBANA Y RURAL, Y SEXO, SEGÚN PROVINCIA, DISTRITO Y EDADES SIMPLES

Provincia, distrito y edades simples	Población			Urbana			Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
DISTRITO COLAN	14 889	7 531	7 358	13 447	6 748	6 702	1 422	786	636
Menores de 1 año	263	134	129	233	119	115	30	16	14
De 1 a 4 años	1 351	695	656	1 193	606	587	158	90	78
1 año	329	158	151	273	141	132	56	17	19
2 años	327	162	165	287	145	142	40	17	23
3 años	389	213	176	343	184	159	46	29	17
4 años	326	153	173	290	136	154	36	17	19
De 5 a 9 años	1 622	794	828	1 462	714	748	160	80	80
5 años	301	139	162	275	129	146	26	10	16
6 años	339	169	170	300	142	158	39	27	12
7 años	355	169	186	316	154	164	37	15	22
8 años	325	164	161	291	149	142	34	15	19
9 años	302	153	149	276	140	136	24	13	11
De 10 a 14 años	1 367	668	699	1 176	596	577	192	79	62
10 años	249	125	124	220	111	109	29	14	15
11 años	244	129	115	220	113	107	24	16	8
12 años	287	151	136	250	131	119	37	20	17
13 años	277	134	143	252	121	131	25	13	12
14 años	250	129	121	233	122	111	17	7	10
De 15 a 19 años	961	478	502	889	433	456	92	46	46
15 años	202	98	104	182	87	95	20	11	9
16 años	190	97	93	180	90	90	16	7	9
17 años	202	110	92	182	107	75	20	8	11
18 años	204	93	111	177	77	100	27	16	11
19 años	177	75	102	168	72	96	9	3	6
De 20 a 24 años	1 174	591	583	1 062	533	529	112	59	54
20 años	238	110	128	218	103	115	20	5	15
21 años	200	105	95	178	90	88	24	15	9
22 años	226	101	125	205	91	114	21	10	11
23 años	275	159	116	246	139	107	29	20	9
24 años	235	116	119	217	108	109	18	8	10
De 25 a 29 años	1 373	696	677	1 140	537	603	133	69	64
25 años	261	126	135	235	115	120	26	13	13
26 años	286	122	164	236	122	114	50	16	34
27 años	286	122	164	236	122	114	50	16	34
28 años	286	122	164	236	122	114	50	16	34
29 años	286	122	164	236	122	114	50	16	34

Tabla 5: Resultados definitivos censos nacionales 2017-Población Rural

Fuente: Resultados INEI tomo I

Caudales de diseño:

Demanda promedio: $Q_p = ((P_f \times \text{Dotación}) + \% \text{Perdidas}) \times 1.16/100,00$

Demanda máxima diario: $Q_{md} = 1.3 \times Q_p$

Demanda máximo horario: $Q_{mh} = 2.5 \times Q_p$

%Perdidas = pérdidas de agua en el sistema 20% con proyecto

El volumen de regulación requerido sería: $V_r = \% V/1000$

Dónde: P_f = Población futura

Dot = Dotación de consumo

Q_p = Caudal promedio

Q_{md} = caudal máximo diario

Q_{mh} = caudal máximo horario

$\%V = 25\%$ del promedio anual de la demanda, no se considera volumen contra incendio por ser poblaciones menores de 10,000 según el (REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES RNE).

CON EL DISEÑO DE DIÁMETRO DE TUBERÍA SE OBTUVO:

Suministro e instalación de tuberías es de 429.90. ml. de tubería PVC C 7.5 DN 84 mm para agua Suministro e instalación de 87 conexiones domiciliarias, incluyendo micromedidor de 1/2".

Las tuberías cumplen con la Norma NTP - ISO 4435

Suministro e instalación de tuberías PVC- UF ISO 1452

Suministro e instalación de accesorios PVC- UF ISO 1452

Los accesorios cumplen con las normas NTP - ISO 1452

Extracción y eliminación de tuberías.

Estos trabajos preliminares cumplen con el (REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES RNE).

Instalación de válvula de compuerta DN 110 - 160 incluye registro inoxidable DN 200 mm

Instalación válvula de cpta. cc. ho. dúctil cierre elast. vastago de acero inoxidable DN 110 mm; inoxidable DN 200 mm; inoxidable DN 110 mm

Las Válvulas de Compuerta cumplieron con lo indicado en las Normas NTP 350.064 y NTP-ISO 7259 y serán aptas para una presión nominal de 10 kg/cm² (PN 10) o la indicada en los proyectos.

VI. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Las familias que se favorecerán de forma rápida serán los pobladores de la Calle San Martín, ellos tendrán agua para consumo humano o potable, con sanidad, higiene y buena condición, unidades elementales de agua para el consumo humano las 24 horas del día, sobrepasando todo tipo de enfermedades estomacales diarreicas y dérmicas, a su vez traslados de agua desde fuentes de abastecimiento de larga distancia a las viviendas, las mismas que no son recomendados para el consumo humano por todo tipo de bacterias que afectan al cuerpo humano.

Se llegó a decretar la Ampliación de Sistema de Agua para consumo humano o Potable en la calle San Martín; cuyo resultado se hallaban necesitados de redes de agua y en las redes existentes un dificultoso desarrollo de desgaste, eso es un motivo por el cual los sistemas de agua potable no son sostenibles.

Para reconocer con diferentes métodos el área del proyecto, se realizó un levantamiento topográfico donde se determinó el área total de estudio 430m², Tiene una configuración topográfica uniforme con cotas que varían entre los 28 y 32 msnm.

RECOMENDACIONES.

Para la ampliación del sistema de agua para consumo humano o potable, es meritorio, recolectar e inculpar los datos obtenidos de manera precisa, para una mejor comprensión de los elementos a proyectar, a su vez siguiendo las sugerencias fundadas en el reglamento nacional de edificaciones (RNE), específicamente en las normas OS 010, OS 050 y otras asesorías referidas al tema. A su vez para el mayor tino de diseño de la red de distribución y aducción se recompone utilizar el método del gradiente.

En el tema de sostenibilidad se recomienda a la comunidad la calle San Martín de Colán - Piura, implementar el espacio técnico municipal, formar una JASS que este registrado en registros públicos, pedir una cuota a cada poblador y poner en aplicación el manual de operación y mantenimiento del sistema de agua potable y saneamiento básico, para una buena actividad del servicio. Dar capacitaciones de programas de educación sanitaria para concienciar y formar nuevos hábitos sanitarios en nuestros usuarios objetivos, para así aportar en la solución a problemas de usos adecuados de los servicios de agua potable.

6.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. RESTREPO MG. "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y SISTEMA DE ALCANTARILLADO PARA LA ZONA ALTA DEL BARRIO ALTO JORDÁN, COMUNA 18.". [Online]. Available from: <http://vitela.javerianacali.edu.co/handle/11522/9921>.
2. gerardo m.). "PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA EL CASCO URBANO DE CUCUYAGUA, COPÁN". [Online]. Available from: <https://www.google.com/search?q=Molina+Rodr%C3%ADguez.+GE.+PROYECTO+DE+MEJORAMIENTO+DEL+SISTEMA+DE+DISTRIBUCI%C3%93N+DE+AGUA+PARA+EL+CASCO+URBANO+DE+CUCUYAGUA%2C+COP%C3%81N%E2%80%9D+Universidad+Nacional+Aut%C3%B3noma+de+Honduras+%E2%80%93+2012&oq=Molina+R>.
3. PAOLA AE. "MEJORAMIENTO DEL ACCESO DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO E HIGIENE EN LA COMUNIDAD DE PALO DE LAPA Y LOS POCITOS, SECTOR NORESTE DEL MUNICIPIO DE LEON, NICARAGUA". [Online]. Available from: <https://ecodes.org/proyectos-finalizados/mejoramiento-del-acceso-al-agua-potable-saneamiento-e-higiene-en-la-comunidad-de-palo-de-lapa-sector-noreste-del-municipio-de-leon-nicaragua#.XQ0d7uhKjIV>.
4. FILEMON CDJ. MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE NAZARENO-ASCOPE. [Online]. Available from: <https://www.google.com/search?q=ampliacion+del+sistema+de+agua+potable+tesis&oq=ampliacion+del+sistema+de+agua+potable+tesis&aqs=chrome.69i57j33.10948j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.
5. WILMER EE. "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE JAUJA". [Online]. Available from: <https://es.scribd.com/document/391458290/35-136-1-PB>.
6. RODRIGO BA. "MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE MALCAMACHAY, DISTRITO DE CHUGAY – SANCHEZ. [Online]. Available from: <https://www.google.com/search?q=ampliacion+del+sistema+de+agua+potable+tesis&oq=ampliacion+del+sistema+de+agua+potable+tesis&aqs=chrome.69i57j33.10948j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.
7. ADRIANO YM. "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LA LOCALIDAD DE HUACAMAYO – JUNÍN 2017". [Online]. Available from: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/11892/Maylle_AY.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
8. MENDOZA GAH. "AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA ASOCIACIÓN PRO VIVIENDA LAS CASUARINAS DE OBREROS MUNICIPALES, SECTOR URBANO MARGINAL DEL DISTRITO DE PAITA, PROVINCIA DE PAITA Y DEPARTAMENTO DE PIURA ENERO 2019.". [Online]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/discover>.

9. ENRIQUE GPJ. "DETERMINACIÓN DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ASENTAMIENTO BIJMANO LAMOLJNA - PIURA. A TRAVES DEL METODO DE VALORACION CONTINGENTE". [Online]. Available from: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/453>.
10. ELISA MCD. "INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LOS AA.HH. DE LAS CUENCAS 1,2 Y 3 DE LA ZONA ALTA DE LA CIUDAD DE PAITA – PROVINCIA DE PAITA – PIURA, EN EL AÑO 2014". [Online]. Available from: <https://www.google.com/search?q=MERINO,+Instalaci%C3%B3n,+ampliaci%C3%B3n+y+mejoramiento+del+servicio+de+agua+potable+y+alcantarillado+en+los+AA.HH.+de+las+cuencas+1,2+y+3+de+la+zona+alta+de+la+ciudad+de+Paita+%E2%80%93+provincia+de+Paita+%E2%80%93+Piura>.
11. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES. [Online]. Available from: <http://ww3.vivienda.gob.pe/pnc/docs/normatividad/varios/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>.
12. DIGESA. REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO DS N° 031-2010-SA. [Online]. Available from: http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/reglamento_calidad_agua.pdf.
13. FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. [Online].
14. 0.10 NO. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. [Online]. Available from: <https://www.google.com/search?q=NORMA+O.S.+010&oq=NORMA+O.S.+010&aqs=chrome.69i57j0l4.1033j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.
15. 0.10 NO. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. [Online]. Available from: https://www.google.com/search?ei=4XUNXYDwM47c5gLe4pPYDQ&q=NORMA+O.S.+020&oq=NORMA+O.S.+020&gs_l=psy-ab.3.95117.95353.95635.0.0.160.310.0j2.0.1.gws-wiz.0i71.sQw5gmmMB-U.
16. 0.40 NO. ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. [Online]. Available from: https://www.google.com/search?ei=SnYXZOOQJubM5gKT95XoDg&q=NORMA+O.S.+040&oq=NORMA+O.S.+040&gs_l=psy-ab.3.83626.84003.84329.0.0.151.291.0j2.0.1.gws-wiz.0i71.MYCKUDYP70c.
17. 0.50 NO. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. [Online]. Available from: <https://www.google.com/search?ei=n3YNXarKMsGB5wKkrYUw&q=NORMA+O.S.+050>

[&oq=NORMA+O.S.+050&gs_l=psy-ab.3.100876.100876.101247.0.0.0.144.144.0j1.0.1.gws-wiz.0i71.loVUr7hmepw.](http://www.who.int/peh-emf/standards/es/)

18. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. [Online]. Available from: <https://www.who.int/peh-emf/standards/es/>.
19. AVILA. AGUA POTABLE. [Online].; 2003. Available from: http://mimosa.pntic.mec.es/vgarci14/agua_potable.htm.
20. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. [Online]. Available from: <https://www.aristegui.info/como-funciona-una-red-de-abastecimiento-de-agua-potable/>.
21. CONSUMO DE AGUA POTABLE. [Online]. Available from: https://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/aguas/el-consumo-de-agua-en-porcentajes.asp.
22. S.A.C. A. AGUA SISTEC. [Online]. [Online]. Available from: <http://www.aguasistec.com/quienes-somos.php>.
23. LA CONTAMINACION DEL AGUA SUBTERRANEA Y SU TRANSPORTE EN MEDIOS POROSOS. 6th ed. UNAM, editor. [Online]. Available from: <https://biblat.unam.mx/es/revista/cuadernos-del-instituto-de-geofisica-unam/articulo/la-contaminacion-del-agua-subterranea-y-su-transporte-en-medios-porosos>.
24. GRANDA G P. [Online].; 2013 [cited 2018 MAYO 26. Available from. [Online]. Available from: <https://prezi.com/awc73hgmqyd-/sistema-de-pozos-profundos/>.
25. PR R. CIVILGEEKS.COM. [Online].; 2011 [cited 2018 MAYO 26. Available from. [Online]. Available from: <https://civilgeeks.com/2010/11/10/conceptos-y-elementos-de-un-canal/>.
26. ALEXANDER C. SCRIBD. [Online].; 2013 [cited 2018 MAYO 26. Available from. [Online]. Available from: <https://es.scribd.com/document/143056971/Galerias-Filtrantes>.
27. [Online].; 2016 [cited 2018 MAYO 27. Available from. [Online]. Available from: <https://www.ingenieriadefluidos.com/valvula-de-aire>.

6.2. ANEXOS

ANEXO 1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CALLE SAN MARTIN

Datos y características DE LA CALLE SAN MARTIN

Ubicación – Vías de comunicación

Lugar: Calle San Martin

Distrito: Colan

Provincia: Paita

Departamento: Piura

Topografía de la zona

Tiene una configuración topográfica uniforme con cotas que varían entre los 28 y 32 msnm.

Tipos de suelo

Normalmente el clima de la zona es caluroso. Las temperaturas varían entre los 19°C y 35°C. Las precipitaciones pluviales promedio alcanzan los 608 mm/año normal.

Extensión del proyecto

En cuanto a la extensión territorial, la localización del proyecto se limita al Calle San Martin, localizado en el Distrito de Colan, Provincia de Paita.



GRAFICO 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

En el gráfico n° 1, se presenta la ubicación del proyecto

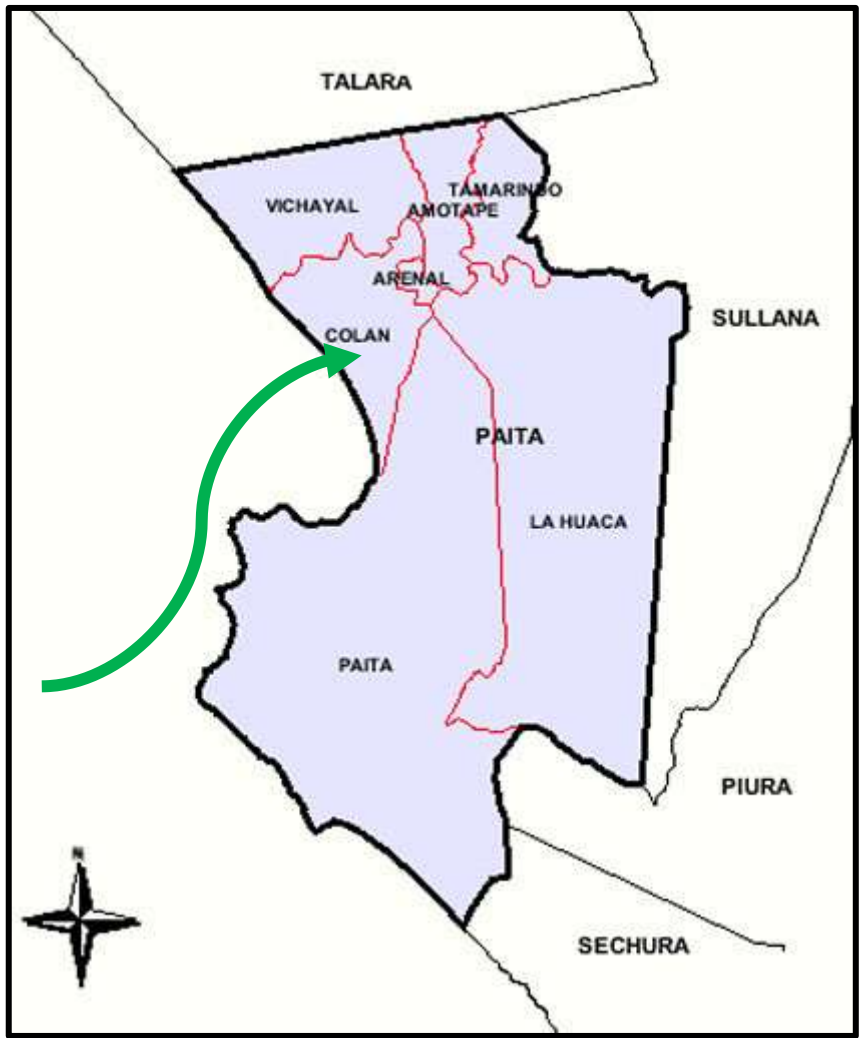
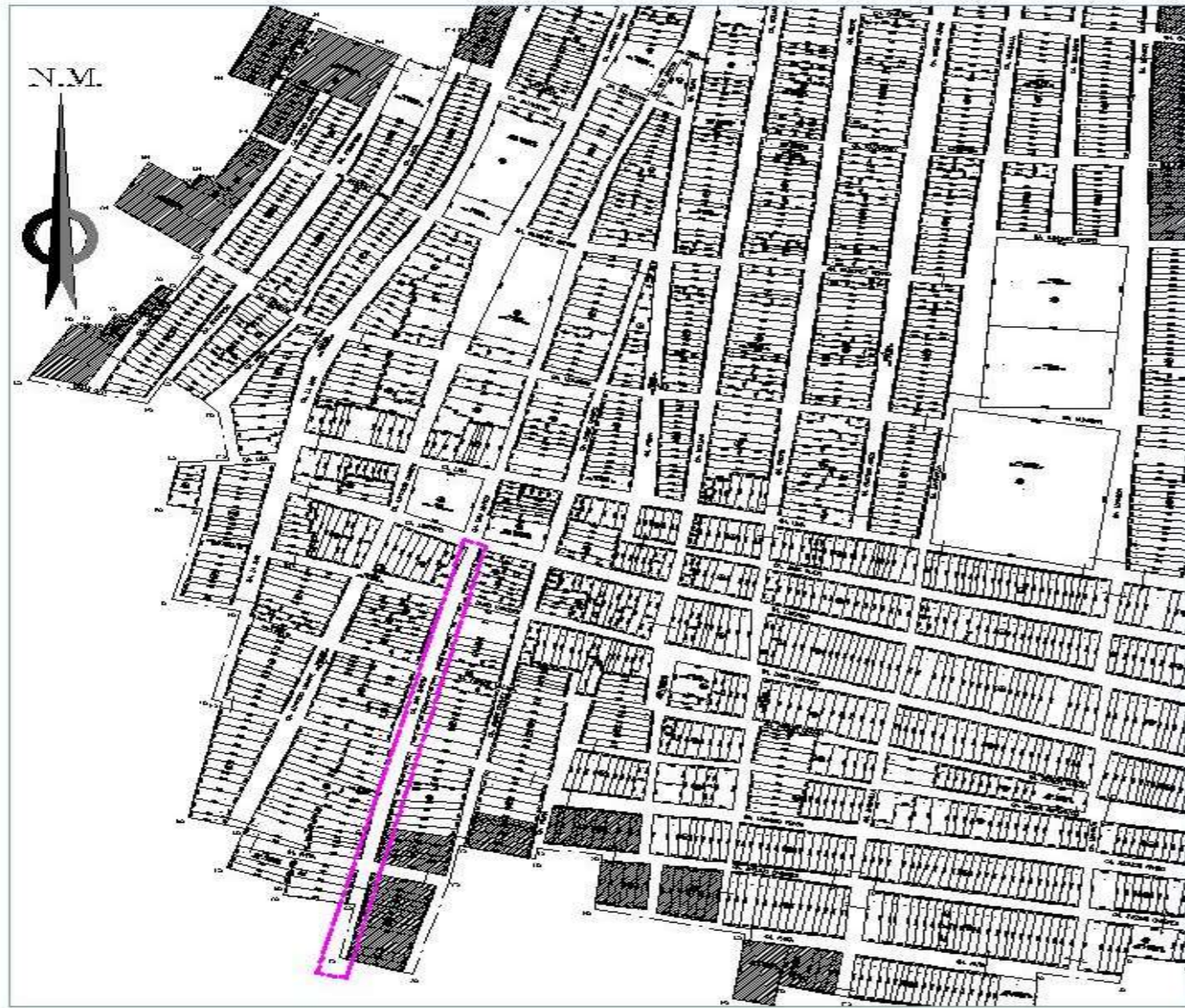


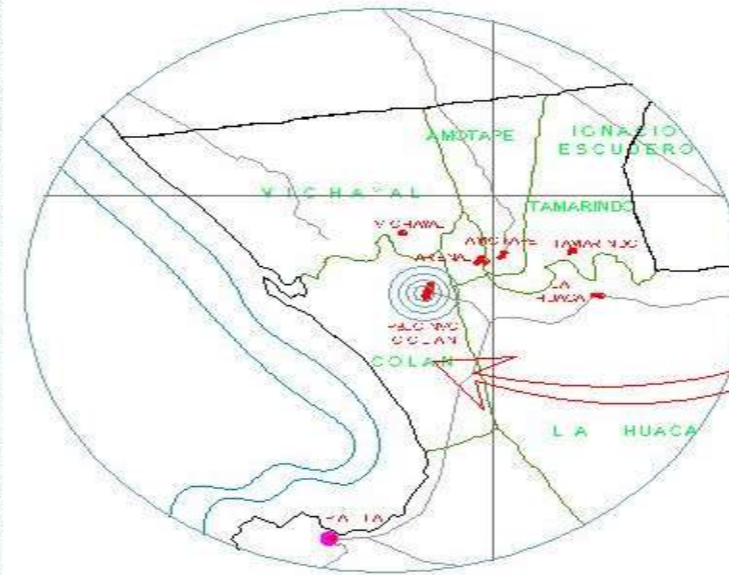
GRAFICO 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

En el gráfico n° 2, se presenta el mapa de la provincia de Paíta y el Distrito con el que vamos a realizar el proyecto que es Colán.

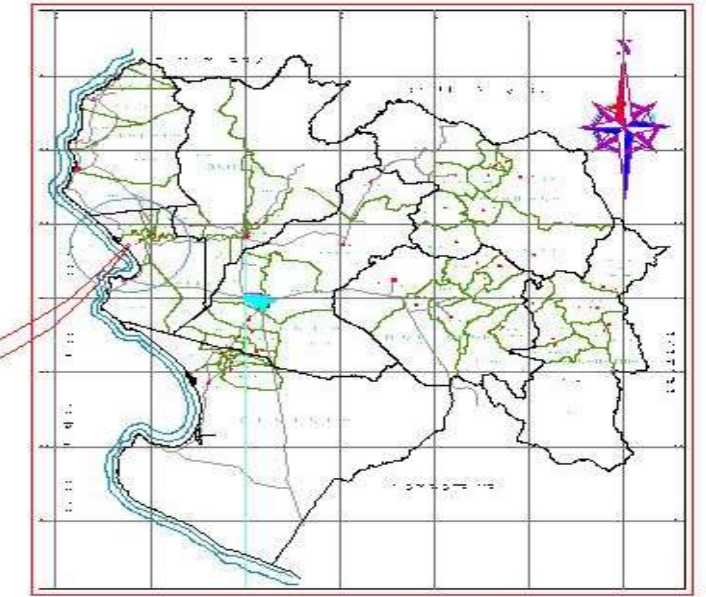


UBICACIÓN ESC. 1/5000

CUADRO DE AREAS	
EDIFICACIONES	
LONGITUD DE LA VÍA	755.00 m ²
AREA TOTAL INTERVENIDA	2.200.00 m ²



PROVINCIA DE PAITA
DISTRITO DE PUEBLO NUEVO DE COLAN



DEPARTAMENTO DE PIURA

ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN S/E

DEPARTAMENTO	: PIURA
PROVINCIA	: PAITA
DISTRITO	: PUEBLO NUEVO DE COLAN
LOCALIDAD	: ..


		TITULO DE TRABAJO DE INVESTIGACION "AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA MEJORAR LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA CALLE SAN MARTIN - DEL DISTRITO DE COLAN-PAITA-PIURA."	
PLANO:		PLANO DE LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN	
ALUMNO:		EMERSON SAMIR UBILLUS RUIZ	
UBICACION: DISTRITO: COLÁN PROVINCIA: PAITA REGION: PIURA		SISTEMA: PROYECCION: UTM DATUM: WGS-84 ZONA: 17-SUR BANDA: M	
		FECHA: ABRIL-2019 ESCALA: INDICADA	
		DIB: ESUR	
		N° PLANO: U-01	

GRAFICO 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

En el gráfico n° 3, se presenta localización dónde intervendrá el Proyecto a nivel del Distrito de Colán, y a nivel de la localidad específica de la calle san Martín.

ANEXO 2: PLANOS TOPOGRÁFICOS

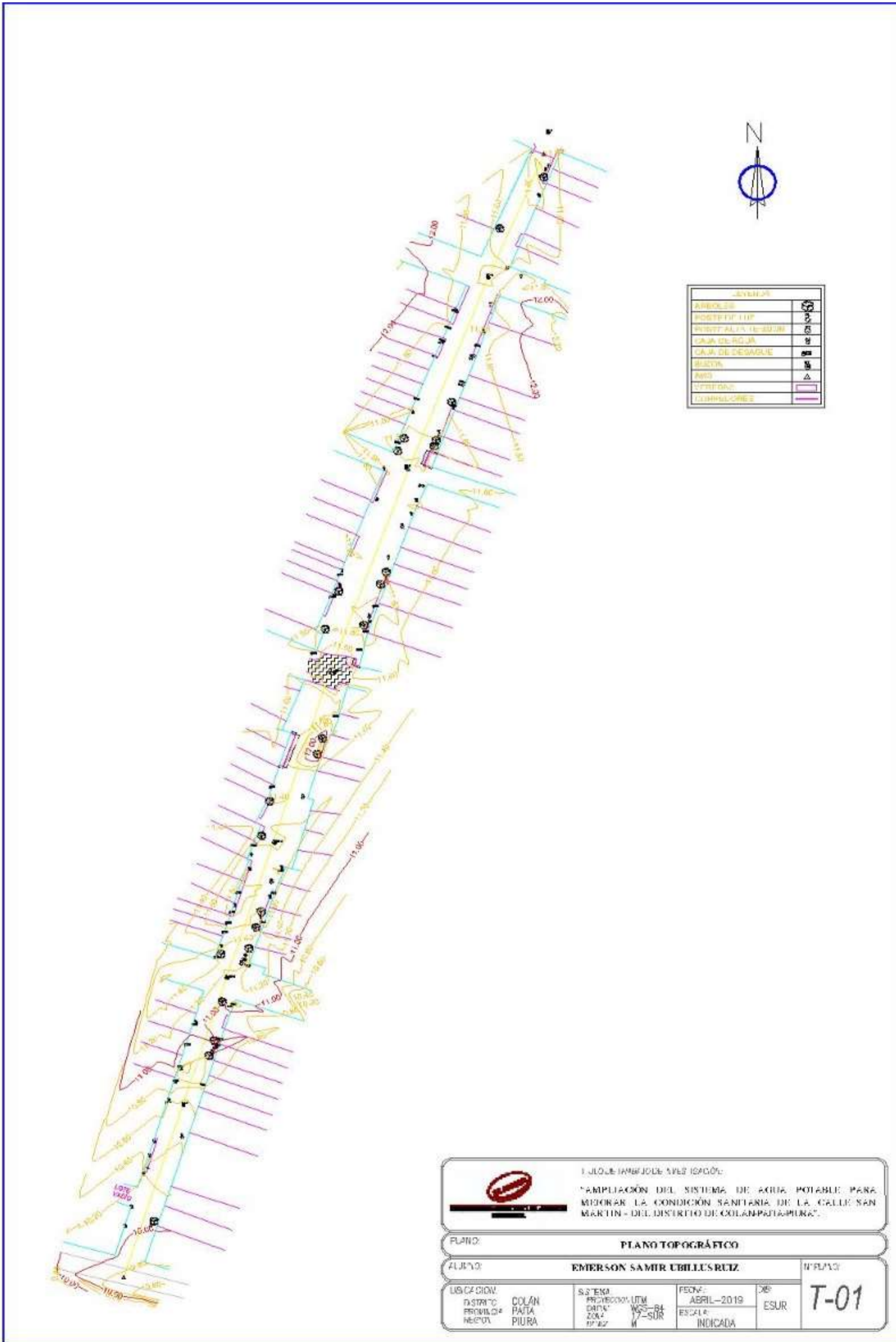


GRAFICO 4. PLANO TOPOGRAFICO

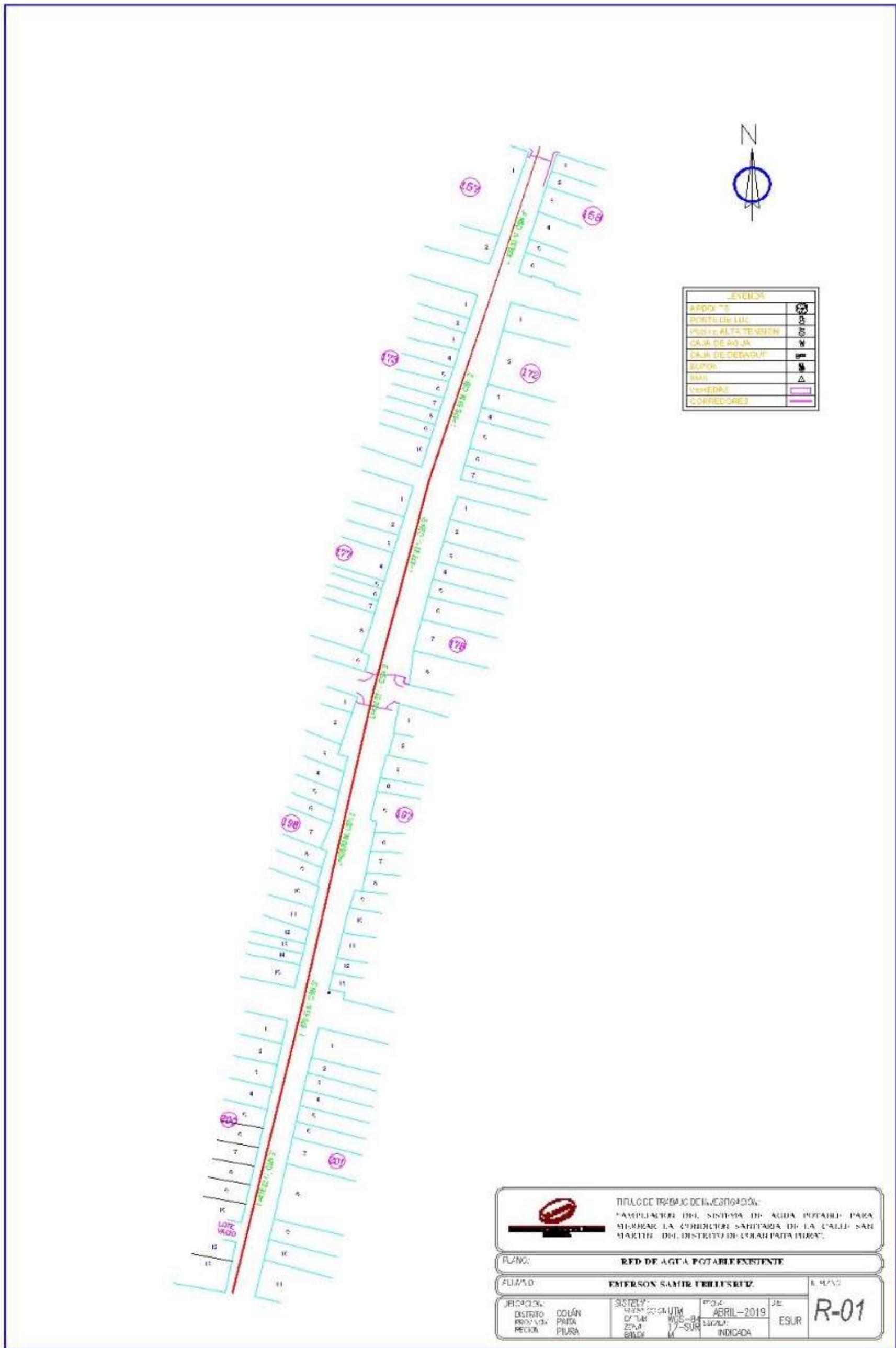


GRAFICO 5. RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE

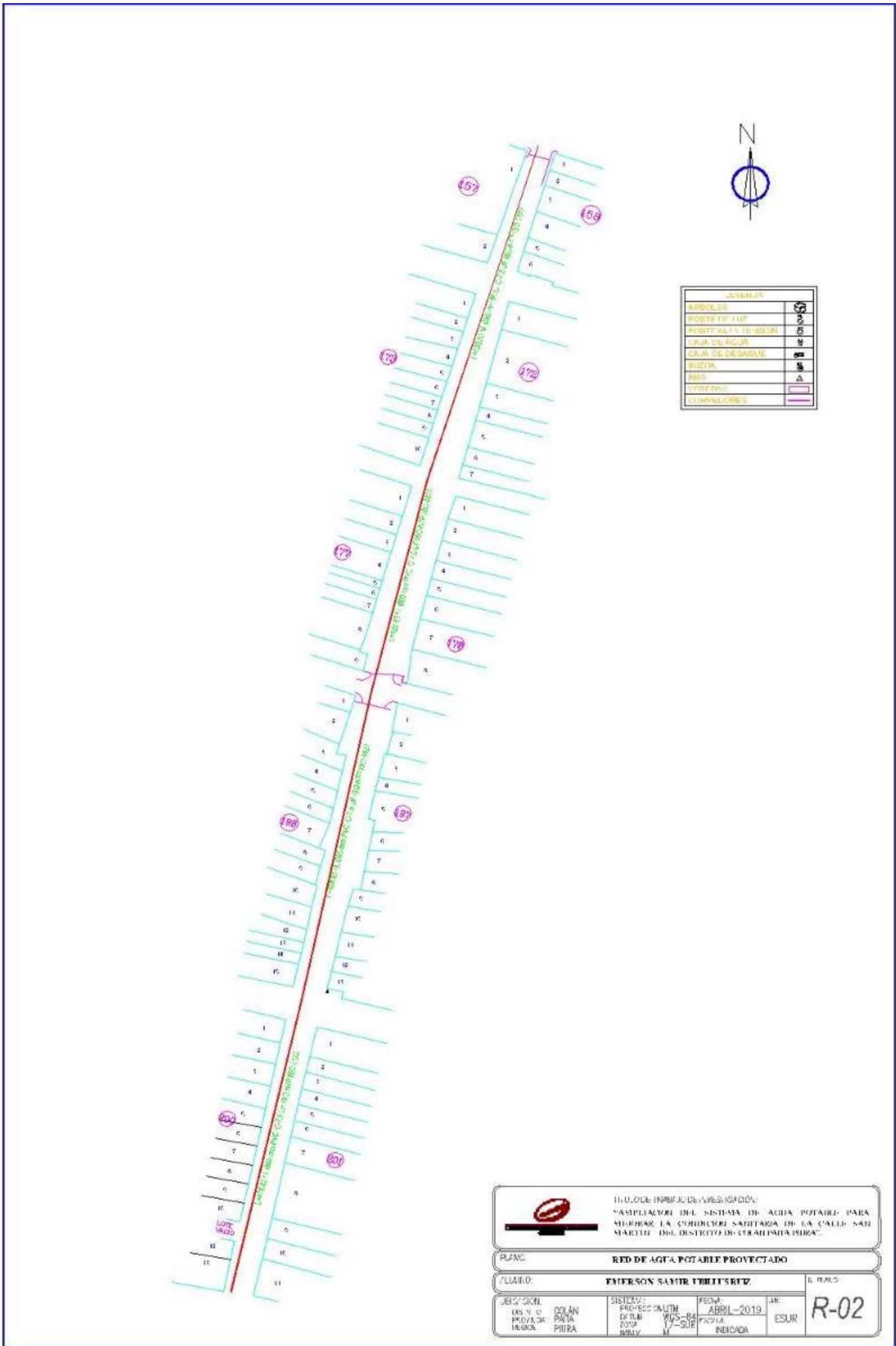
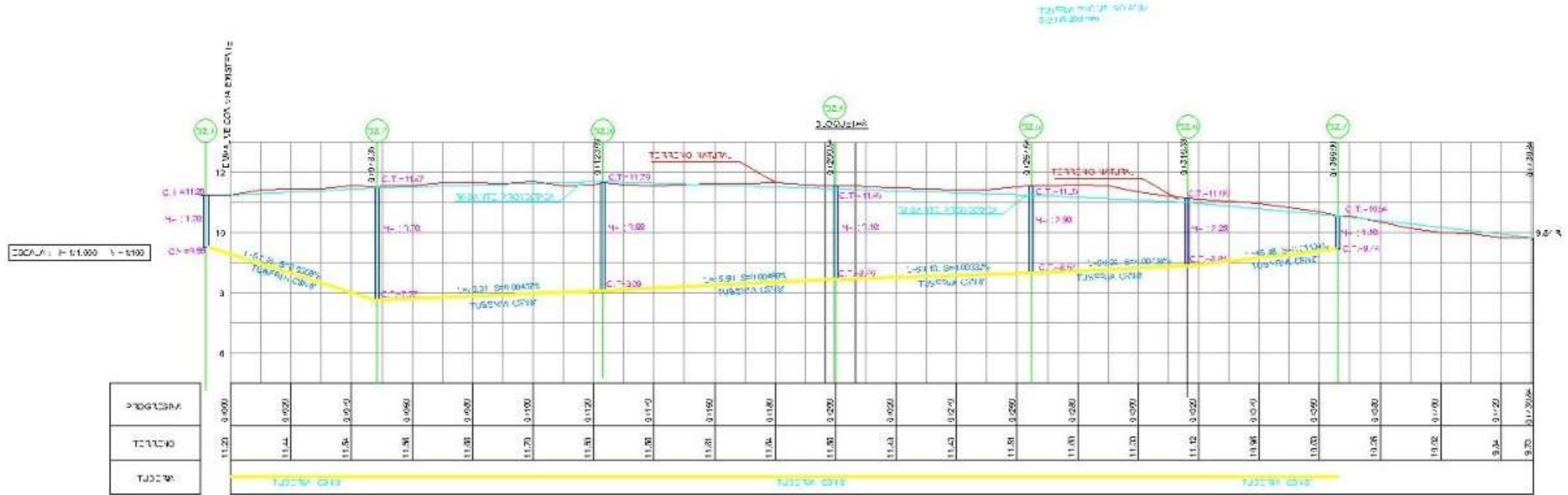


GRAFICO 6. RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO



NOTA:
 1. EL DISEÑO SE HA HECHO CON BASE EN LAS COTAS DE LOS PUNTO DE CONEXION Y EN LAS COTAS DE LOS MANOSEROS DE LOS TUBOS EXISTENTES.
 2. EL DISEÑO SE HA HECHO CON BASE EN LAS COTAS DE LOS PUNTO DE CONEXION Y EN LAS COTAS DE LOS MANOSEROS DE LOS TUBOS EXISTENTES.
 3. EL DISEÑO SE HA HECHO CON BASE EN LAS COTAS DE LOS PUNTO DE CONEXION Y EN LAS COTAS DE LOS MANOSEROS DE LOS TUBOS EXISTENTES.

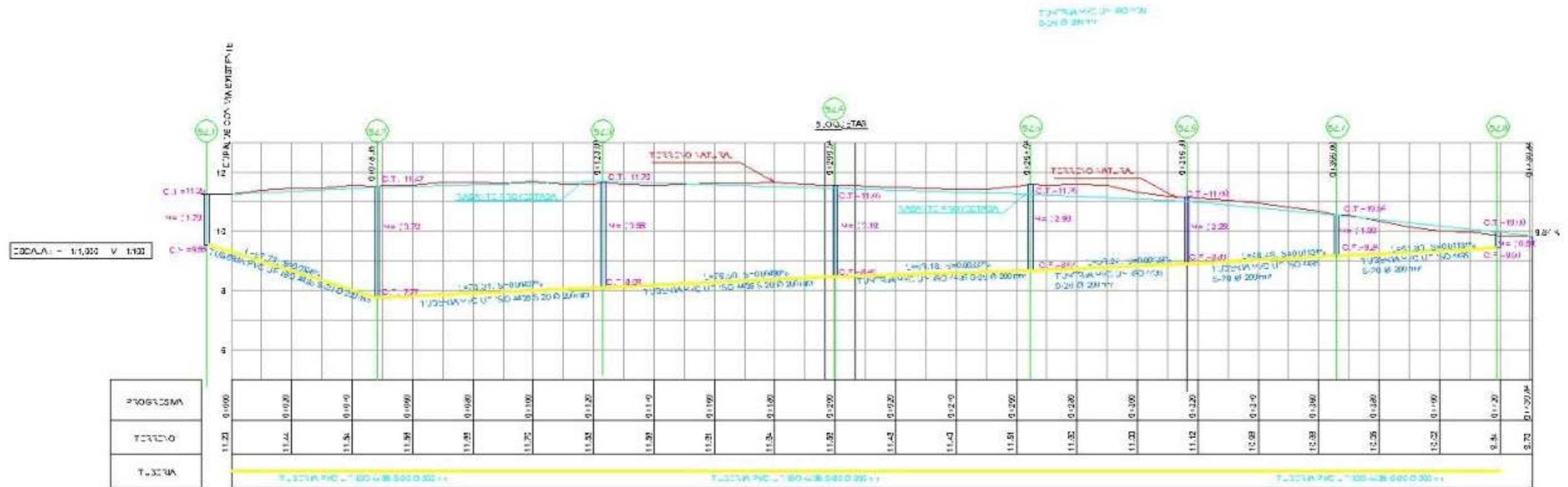
PROYECTO DE OBRAS DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA MEJORAR LA CONDICION SANITARIA DE LA CALLE SAN CARLOS - DEL DISTRITO DE COLANPA, PIURA.

PLANO: **PERFIL LONGITUDINAL EXISTENTE**

AUTOPROYECTO: **EMERSON SAMIR URBLES RUIZ** # PLAN: **P-01**

UNIDAD: DISTRITO COLANPA, PIURA	FECHA: ABRIL-2019	ESCALA: INDICADA	FE: ESUR
--	--------------------------	-------------------------	-----------------

GRAFICO 7. PERFILES TOPOGRÁFICOS



NOTA:
 LOS DATOS DE ESTE DISEÑO SON DE RESPONSABILIDAD DEL AUTOR DEL DISEÑO.
 EL DISEÑO DE LOS MATERIALES Y LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DEBEN SER REALIZADOS DE ACUERDO A LAS NORMAS VIGENTES EN EL PERÚ.

EMERSON SAMIR CUBILLAS RUIZ
 "AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA MEJORAR LA CONDICION SANITARIA DE LA CALLE SAN MARTIN - DEL DISTRITO DE COLAN-PAITA-PIURA"

PLANO: PERFIL LONGITUDINAL PROYECTADO

ACERDO: EMERSON SAMIR CUBILLAS RUIZ

UBICACION: DISTRITO: COLAN PROVINCIA: PAITA REGION: PIURA	SISTEMA: PROYECTO: PLAN CALLE: COLAN TOMA: COLAN BYPASS: M	FECHA: ABRIL-2019 Escala: INDICADA	DISEÑO: ESUR P-02
--	--	---	--------------------------------