



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

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

**“DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
DE LA LOCALIDAD DE SANTO DOMINGO,
PROVINCIA DE MORROPON – PIURA, ABRIL 2020”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO
ACADEMICO DE BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL**

AUTOR(A)

**ROMERO RAMÍREZ GRACIELA ELIZABETH
COD. ORCID: 0000-0002-9692-8799**

ASESOR

**MTR. SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO
COD.ORCID: 0000-0002-3629-1095**

PIURA – PERU

2020

1. Título del trabajo de investigación

**“DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA
LOCALIDAD DE SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE MORROPON
– PIURA, ABRIL 2020”**

2. Equipo de Trabajo

AUTOR(A)

ROMERO RAMÍREZ GRACIELA ELIZABETH

COD. ORCID: 0000-0002-9692-8799

ASESOR

MTR. SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO

COD. ORCID: 0000-0002-3629-1095

3. Hoja de firma del jurado y asesor

MGTR. MIGUEL CHAN HEREDIA
COD. ORCID: 0000-0001-9315-8436
MIEMBRO

MGTR. CORDOVA CORDOVA WILMER OSWALDO
COD. ORCID: 0000-0003-2435-5642
MIEMBRO

DR. ALZAMORA ROMAN HERMER ERNESTO
COD. ORCID: 0000-0003-2634-7710
MIEMBRO

MTR. SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO
COD. ORCID: 0000-0002-3629-1095
ASESOR

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

A Dios, por guiarme a lo largo de mis estudios, por ser mi fortaleza en los momentos difíciles y brindarme una vida de experiencias, aprendizaje y sabiduría.

A mis padres, por apoyarme en todos los momentos de mi vida, por haberme inculcado valores y sobre todo por el amor y cariño que me han dado el transcurso de mi vida.

A mis hermanas, por sus constantes consejos y por enseñarme a no rendirme. Por ser mi soporte y darme mucho apoyo.

5. Resumen y abstract

Resumen

La presente investigación se realizó por que la zona de estudio tiene una **problemática** que actualmente no dispone de un buen sistema de agua potable ya que muchos pobladores se ven en la necesidad de filtrar el agua para poder consumirla. Por eso es que se tiene como **objetivo** de diagnosticar el sistema de agua potable de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura en cada uno de sus procesos a partir de la captación hasta las redes de distribución; así mismo analizar la eficacia, su condición, calidad y el estado actual de las infraestructuras del sistema. En **técnicas e instrumentos** se utilizó el método de la encuesta en la cual se obtuvo que hay deficiencias operativas y estructurales ya que, aunque pasa por varios procedimientos el agua que se conduce a las viviendas presenta parámetros como turbiedad lo cual no está permitido en la normatividad para consumo humano. **En conclusión**, a pesar de contar con una cobertura al 100 % no dispone de un servicio de calidad a lo cual toda persona tiene derecho por eso se consiguió identificar los puntos más críticos del sistema de agua potable en distrito de Santo Domingo es por esto que se establecieron diversas alternativas con el fin de mejorar la situación de los pobladores.

Palabras claves: diagnosticar, eficacia, calidad, condición, servicio

Abstract

The present investigation was carried out because the study area has a problem that currently does not have a good drinking water system, since many residents find it necessary to filter the water in order to consume it. For this reason, the objective is to diagnose the drinking water system in the town of Santo Domingo, Morropon - Piura Province in each of its processes, from collection to distribution networks; likewise analyze the effectiveness, its condition, quality and the current state of the system's infrastructures. In techniques and instruments, the survey method was used in which it was found that there are operational and structural deficiencies since, although it goes through various procedures, the water that is brought to the homes presents parameters such as turbidity, which is not allowed in the regulations For human consumption. In conclusion, despite having 100% coverage, it does not have a quality service to which everyone is entitled, which is why it was possible to identify the most critical points of the drinking water system in the Santo Domingo district, which is why Various alternatives were established in order to improve the situation of the residents.

Keywords: diagnose, efficacy, quality, condition, service

6. Contenido

| | |
|--|----|
| 1. Título del trabajo de investigación | 2 |
| 2. Equipo de Trabajo | 3 |
| 3. Hoja de firma del jurado y asesor | 4 |
| 4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria | 5 |
| 5. Resumen y abstract | 6 |
| 5.1. Resumen..... | 6 |
| 5.1. Astract..... | 7 |
| 6. Contenido..... | 8 |
| 7. Índice de graficos, tablas y cuadros..... | 9 |
| I. Introducción | 12 |
| II. Revisión de literatura..... | 15 |
| III. Hipotesis..... | 44 |
| IV. Metodologia..... | 45 |
| 4.1 Diseño de la investigación..... | 45 |
| 4.2 Población y muestra | 46 |
| 4.3 Definición y operacionalización de variables | 47 |
| 4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 48 |
| 4.5 Plan de análisis. | 48 |
| 4.6 Matriz de consistencia | 49 |
| 4.7 Principios éticos | 50 |
| V. Resultados | 51 |
| 5.1 Resultados | 51 |
| 5.2 Análisis de resultados | 72 |
| VI. Conclusiones | 78 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. | 80 |
| ANEXOS | 84 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura N° 01 Agua superficial y agua subterranea | 27 |
| Figura N° 02 Obras de captación | 28 |
| Figura N° 03 Reservorio apoyado..... | 31 |
| Figura N° 04 Reservorio elevado..... | 32 |
| Figura N° 05 Circuito abierto..... | 33 |
| Figura N° 06 Circuito ramificado | 33 |
| Figura N° 07 Características del agua | 36 |
| Figura N° 08 Periodo de diseño | 37 |
| Figura N° 09 Dotación | 38 |
| Figura N° 10 Barraje Fijo..... | 40 |
| Figura N° 11 Barraje fijo sin canal de derivación..... | 41 |
| Figura N° 12 Parametros permitidos..... | 42 |
| Figura N° 13 Parametros permitidos..... | 42 |

ÍNDICE DE GRAFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico N° 01 Sistema de agua | 54 |
| Gráfico N° 02 Continuidad del servicio..... | 55 |
| Gráfico N° 03 Calidad de agua potable..... | 56 |
| Gráfico N° 04 Limpieza y desinfección..... | 57 |
| Gráfico N° 05 Cloración del agua..... | 58 |
| Gráfico N° 06 Sistema de cloración..... | 59 |
| Gráfico N° 07 Tipo de cloración..... | 61 |
| Gráfico N° 08 Organización encargada del servicio de agua | 62 |
| Gráfico N° 09 Periodo de cobro del servicio | 63 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|----------------------------|----|
| Tabla N° 01 Ubicación..... | 51 |
|----------------------------|----|

| | |
|--|----|
| Tabla N° 02 Población | 51 |
| Tabla N° 03 Parametros de muestra..... | 53 |
| Tabla N° 04 Sistema de agua | 53 |
| Tabla N° 05 Caudal de consumo..... | 54 |
| Tabla N° 06 Continuidad del servicio | 55 |
| Tabla N° 07 Calidad del agua potable..... | 56 |
| Tabla N° 08 Limpieza y desinfección del sistema | 57 |
| Tabla N° 09 Cloración del agua | 58 |
| Tabla N° 10 Sistema de cloración..... | 59 |
| Tabla N° 11 Características de la fuente | 60 |
| Tabla N° 12 Tipo de sistema | 60 |
| Tabla N° 13 Organización encargada del servicio | 61 |
| Tabla N° 14 Perido de cobro del servicio | 62 |
| Tabla N° 15 Ficha de evaluación de la captación | 64 |
| Tabla N° 16 Ficha de evaluación de la linea de conducción..... | 65 |
| Tabla N° 17 Ficha de evaluación de la planta de tratamiento..... | 66 |
| Tabla N° 18 Ficha de evaluación del Reservorio..... | 67 |
| Tabla N° 19 Ficha de evaluación de las redes de distribución..... | 68 |
| Tabla N° 20 Resumen de la evaluación del sistema | 69 |
| Tabla N° 21 Propuestas de mejora para el sistema de agua potable | 71 |

I. Introducción

Los pobladores de Santo Domingo pertenecientes a la provincia de Morropon - Piura en la actualidad se ven afectados por la carencia de no disponer de un eficiente servicio de agua potable siendo el principal motivo de malestar entre la población puesto que salud está expuesta a distintas enfermedades. Además, cabe señalar que esto se debe a que el agua proveniente de la fuente de superficial contiene residuos de arena lo cual perjudica el proceso de en la planta de tratamiento haciendo que la infraestructura no cumpla satisfactoriamente con sus funciones.

Ante esta problemática de la prestación deficiente del sistema de agua potable surge la **problemática** de este proyecto de investigación para ello se realizó la interrogante ¿El diagnóstico del sistema de agua potable contribuirá a mejorar dicho servicio para que los pobladores de la localidad de Santo Domingo dispongan de una calidad de agua?

Para dar solución a este grave problema, se propuso como **principal objetivo**: Diagnosticar el servicio de agua potable de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura.

De donde resulta como **objetivos específicos**:

- Determinar el sistema de agua y calidad del servicio de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura.
- Analizar el estado en que se encuentra el sistema de agua potable de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura.
- Formular alternativas para los problemas encontrados en el sistema de agua potable localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura.

La **justificación** de la presente investigación se debe a que los pobladores de Santo Domingo tengan una mejor condición de vida, para que a través del diagnóstico tanto del agua como de la infraestructura y su estado operacional se proporcione un eficaz y apto servicio del líquido básico para el consumo de esta localidad. Así mismo permitirá promover el bienestar y un mejor estatus de vida. Ya que no poseen de un apropiado servicio de agua potable, por lo que el agua que consumen diariamente no cuenta con los parámetros mínimos establecidos en el reglamento. Esto se debe a que las infraestructuras como la planta de tratamiento no están funcionando correctamente lo cual está perjudicando la salud de los pobladores originando que la gran mayoría estén expuestos a enfermedades. Debido a esto se prevé diagnosticar cuales son las causas principales de que los componentes del sistema de agua potable no están funcionando de forma favorable a fin de que permitan mejorar la prestación de un óptimo servicio para la población y así cuenten con una mejor calidad de vida.

La metodología que presenta esta investigación es de Tipo cualitativa, con un Nivel Descriptivo y un Diseño no Experimental. Ya que se buscará recolectar toda la información precisa con el fin de evaluar y analizar para poder diagnosticar o encontrar posibles soluciones a las diferentes situaciones que se presenta la zona de estudio. **El universo** constara los Sistemas de Agua Potable de la Provincia de Morropon – Piura y teniendo como **muestra** el sistema de agua potable de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura.

Se obtuvo como resultado la determinación del sistema, el cual no recibe mantenimiento apropiado y la calidad del servicio de agua no es apta ya que esta llegando turbia más en los meses de invierno.

También se obtuvo en la evaluación que las estructuras del sistema se encuentran en un estado regular y en algunos componentes su estado operacional es deficiente para ello se hizo las propuestas de mejoras.

En conclusión, el sistema de la localidad de Santo Domingo tiene una cobertura del 100 % de su poblacional cual se verifico atreves de Datass, así mismo tiene una vida útil de más de 10 años. Actualmente presenta pequeñas fallas en el sistema lo que está causando que los moradores de la localidad estén consumiendo agua que no es apta para el consumo por que se aprecia las partículas de arena en el agua que llega a sus viviendas, además de ocasionar enfermedades gastrointestinales que pueden llegar a su afectar en gran porcentaje su salud y su vida cotidiana. Debido a todo esto se propuso las propuestas para así mejorar dicha situación, cumpliendo así con el objetivo principal como específicos.

II. Revisión de literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

A. “DIAGNOSTICO, ANALISIS Y PROPUESTA DE UN SIISTEMA OPTIMO DE GESTION DEL MANEJO DEL AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”

Fernández, V (2015)¹

Objetivo general: Diagnosticar el óptimo de gestión del sistema de agua potable de la ciudad de Guayaquil.

Objetivo Específicos

- Analizar la situación actual del sistema de distribución del agua en la ciudad de Guayaquil.
- Adecuar un modelo a seguir para una correcta administrativa y control del sistema de agua potable.
- Elaborar metodologías adecuadas para un plan de rehabilitación de tuberías de agua potable antigua.

Metodología: La ciudad de Guayaquil cuenta con mas de 200,000 de habitantes, cada mes se consumen alrededor de 12 931,590.00 metros cúbicos de agua. Es de tipo descriptiva ya que pretende presentar un procedimiento adecuado y eficiente en la gestión del agua potable.

Conclusiones: Se determinaron todas las causas que influyeron en la gestión de los recursos de agua potable anteriores, para determinar soluciones optimas y eficientes, en el cual se planteó la situación actual en el que se muestra lo deficiente que se encontraba el sistema de agua potable tenía un desabastecimiento discontinuo, los altos problemas de calidad y presión que generaban un descontento de la población en general. También se realizó un análisis de la sectorización hidráulica aplicada en los últimos años.

B. “DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA CALIDAD DEL SERVIICO DE AGUA POTABLE Y SU IMPACTO SOCIECONOMICO EN LOS HABITANTES DEL CANTON SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS - ECUADOR”

Cango, A (2015)²

El objetivo general: Realizar un diagnóstico situacional sobre la calidad del servicio de agua potable y su impacto socio económico en los habitantes de la ciudad de Santo Domingo.

Objetivos Específicos

- Evaluar la situación actual de la calidad del servicio de agua potable mediante la utilización métodos, técnicas e instrumentos de investigación.
- Elaborar un informe sobre la calidad del servicio de agua potable que permita tomar los correctivos necesarios, para minimizar el impacto socioeconómico en los habitantes de Santo Domingo.

Metodología: Se aplicó es tipo de investigación con la descripción del objeto de estudio, en lo cual se realizó una recopilación de datos históricos y actuales de la calidad del servicio y cada una de las descripciones y características de la problemática existente y así proporcionar las posibles alternativas de solución. Se utilizó la técnica de las encuestas para recoger la información concreta sobre la opinión de la población acerca del estado actual del servicio de agua potable entregado a la ciudadanía en general.

Conclusiones: Se determinó que el malestar de la población santodomingueña es latente, ya que el servicio que es entregado es deficiente y de mala calidad, dejando como consecuencia la inconformidad y el gasto que se debe de realizar para suplir esta necesidad que es vital para las actividades diarias de todos. En la evaluación de la situación actual de la calidad del servicio de agua se pudo conocer a través de la matriz de involucrados las funciones, los intereses, los problemas percibidos en la actualidad, lo cual se puede contrarrestar con las aplicaciones de las estrategias. Para con ello resolver las deficiencias que se están teniendo hoy en día, ya que tanto los actores directos e indirectos son parte del problema y de la solución.

C. “DIANOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA DE UNA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE - MEXICO”

Montero, G (2016)³

Objetivo General: Diagnosticar de la infraestructura hidráulica y sanitaria existentes.

Objetivos Específicos.

- Aprovechar de mejor manera el agua que se extrae del pozo.
- Reducir el desperdicio de agua.
- Verificar el estado que se encuentran las cisternas.

Metodología: La presente investigación es cuantitativa ya que los resultados obtenidos mediante la recopilación de datos y su procesamiento son medibles y objetivos. En este caso los componentes del sistema hidráulicos caudal, diámetros de tuberías, presión, volumen, entre otros. De acuerdo a la técnica de contrastación es No experimental de Tipo Descriptivo debido a que, se describirá las características de los componentes del sistema de agua potable.

Conclusiones: La actualización de planos digitales se encuentra en un 100 %, teniendo en formato digital actualizado, línea de conducción del pozo a la cisterna principal, red de agua potable, cruceros, registros, válvulas de control, tanques de almacenamiento, macro medidores y micro medidores. Se requiere hacer la sustitución de la tubería de asbesto cemento, por tubería de polietileno de alta densidad o en su caso por tubería de PVC hidráulica de alta resistencia en diámetros de 100 mm.

2.1.2. Antecedentes nacionales

A. “DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE MARAY, HUARA, LIMA – 2018”

Ariza, J (2018)⁴

El objetivo general: Realizar el diagnóstico y plantear propuestas de mejora al sistema de agua potable para mejorar el servicio a la localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de Lima.

Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico a la captación del sistema de agua potable en la localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de Lima. Y realizar el diagnóstico a la línea de conducción del sistema de agua potable.
- Realizar el diagnóstico al reservorio de almacenamiento del sistema de agua potable en la localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de Lima.
- Realizar el diagnóstico a las redes de distribución del sistema de agua potable en la localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de Lima.

Metodología: Dependiendo del objetivo de la investigación que se va a realizar, podemos determinar el tipo de investigación al que corresponde es aplicada, con un nivel de investigación descriptivo siendo la producción de los nuevos conocimientos y la resolución de problemas críticos, acciones estratégicas, que en esencia representan el propósito fundamental de la investigación. La Población es las Unidades del sistema de agua potable localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de

Lima. Teniendo como Muestra: las Unidades del sistema de agua potable localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de Lima.

Conclusiones: El sistema de captación de agua potable se encuentra en mal estado operándose con muchas fallas en la recogida a la localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de Lima. La línea de conducción de agua potable se encuentra en regular estado operándose con fallas en algunas oportunidades en el abastecimiento.

B. “DIAGNOSTICO DEL ESTADO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO SANGAL, DISTRITO LA ENCAÑADA, CAJARMARCA”

Quiroz, J (2013)⁵

El objetivo general: Diagnosticar el estado del sistema de agua potable en el caserío de Sangal, del distrito de La Encañada.

Objetivos Específicos

- Determinar el estado de la infraestructura del Sistema de agua potable.
- Determinar la gestión del sistema de agua potable.
- Determinar la operación y mantenimiento del sistema de agua potable

Metodología: Presenta un tipo de investigación de tipo descriptivo cualitativo. La población es el sistema de agua potable del caserío de Sangal y será utilizada para cada una de las variables, pues se trata de hacer un diagnóstico, por lo cual no se tomará muestras, sino se trabajará con toda la Infraestructura del sistema de agua potable del caserío Sangal y los usuarios de dicho caserío.

Conclusiones: El estado del sistema de agua potable del Caserío Sangal, distrito de La Encañada, presenta un índice de sostenibilidad de 3.37 eso quiere decir que esta regular en un proceso de deterioro, lo cual la hipótesis de esta investigación no fue comprobada. Y el estado en que se encuentra la infraestructura del sistema de agua se obtiene un puntaje de 3.25 y es regulara ya que le falta algunos componentes.

C. “DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LOS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE CUYOCUYO”

Saravia, L (2018)⁶

Objetivo General: Realizar la investigación de diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en los centros poblados del distrito de Cuyocuyo.

Objetivos específicos

- Determinar los centros poblados que cuentan con sistema de abastecimiento de agua y saneamiento
- Recabar la información de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento que tengan administración, operación y mantenimiento.
- Obtener la cantidad de centros poblados que cuentan con organización comunal de sistema de abastecimiento de agua y saneamiento.

Metodología: Se ha elegido el diseño descriptivo correlacional, el mismo que permitió determinar el grado de relación que existe entre las variables, recogiendo muestras transversales. El tipo de investigación que se empleó ha sido metodología aplicada del nivel descriptivo no experimental y el correlacional, que posibilitaron

analizar las variables y sus indicadores. Del método científico, con el alcance de análisis, descriptivo y para la muestra se trabajó con los usuarios y directivos de las juntas administradoras de servicios de saneamiento de cada uno de los sistemas, y con la infraestructura de los sistemas de agua y saneamiento de cada uno de los centros poblados.

Conclusión: Se ha demostrado que, 18 son los centros poblados que, sí cuentan con sistema de agua, que es el 32.73% de los centros poblados (Cuyocuyo, Aripo, Ñacoreque chico, Ñacoreque grande, Punalaqueque huacuyo, Puna ayllu, Huattasccapa, Sayaca, Ura ayllu, Sollanque, Huancasayani, Ccumani, Santa rosa kallpapata, Cojene (chico), Cojene grande, Rotojoni, Oriental y Desvio cruce). Y 11 centros poblados cuentan con sistema de eliminación de excretas, que es el 22.45% de los centros poblados (Cuyocuyo, Aripo, Ñacoreque chico, Puna ayllu, Sayaca, Ura ayllu, Sollanque, Santa rosa, kallpapata, Cojene (chico), Oriental y Desvio cruce), conforme se observa en los cuadros y gráficos presentados. Se logró determinar que, 08 centros poblados cuentan con juntas administradoras de servicios de saneamiento (JASS) y 10 centros poblados cuentan comité de agua, que son las encargadas de la administración, operación y mantenimiento (AOM) de los servicios de agua y saneamiento en el centro poblado.

2.1.3. Antecedentes locales

A. “DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO SANTIAGO, DISTRITO DE CHALACO, MORROPON – PIURA”

Machado, A (2018)⁷

El Objetivo General: Realizar el diseño de la red de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado de Santiago, Distrito de Chalaco, utilizando el método del sistema abierto.

Objetivos específicos

- Aplicar en el diseño el método del sistema abierto para redes de abastecimiento agua potable, tanto en red de conducción como en la red de distribución.
- Elaborar el diseño de la captación, aplicando todos los criterios técnicos requeridos en la normatividad peruana.
- Diseñar y presentar los cálculos correspondientes al diseño de abastecimiento de agua potable de acuerdo a la normatividad vigente en zonas rurales.

Metodología: Para ello se empleó una metodología del tipo cualitativo y cuantitativo aplicado, fundamentado en mediciones directas de campo y utilizando el equipo apropiado, con la finalidad de reunir y examinar toda la información disponible para los fines de la presente tesis.

Conclusiones: El diseño de la red de abastecimiento de agua potable La Tesis que líneas arriba se describe elabora una metodología para diseñar los principales elementos que contempla el sistema de abastecimiento de agua potable. Se diseñó la

captación del tipo manantial teniendo en cuenta cada uno de los parámetros y criterios establecidos en la norma técnica peruana, lo cual os garantiza una mejor captación del manantial.

B. “DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO PEDREGAL, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE MORROPÓN, REGIÓN PIURA, ABRIL 2019

Guerrero, M (2019)⁸

Objetivo General: Diseñar el sistema de agua potable en el caserío Pedregal, distrito de Buenos Aires, provincia de Morropón, región Piura.

Objetivo Específicos

- Diseñar las redes de distribución del servicio de agua potable en el centro en el poblado Pedregal.
- Estimar las presiones, velocidades previstos en el diseño de redes de agua potable del centro poblado.
- Calcular caudal de bombeo, la potencia de bomba centrífuga, velocidad media de la conducción.

Metodología: Este estudio actual agrupa todos los requisitos de una investigación de tipo aplicada, que debe incluir fenómenos de la realidad y con su estado actual. También descriptivo, es decir, observa, estudia, examina cuerpos en relación con sus elementos, evalúa y calcula conceptos y variables precisas. El tipo de investigación el cual se tomará para este estudio es no experimental, porque el estudio y análisis se deducen de la observación y mediciones se toman sin alterar a la zona de estudio,

demostrando veracidad en su énfasis. Su universo será diseño de esta tesis lo componen los diversos diseños de agua potable en zonas rurales en la Región Piura. Y la muestra corresponde a todas piezas del diseño correspondiente al caserío Pedregal del distrito de Buenos Aires, Provincia de Morropón, Región Piura.

Conclusión: Se concluye que, este proyecto brindará servicio de agua potable hasta el año 2039 con una población de 975 personas, los cuales contarán con agua apta para el consumo de la población y en condiciones apropiadas de salubridad, lo cual se impedirá que padezcan posteriormente con enfermedades gastrointestinales, que pongan en peligro su salud e integridad.

C. “DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO PUEBLO NUEVO, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE MORROPON, REGION PIURA, JULIO 2019”

Palomino, M (2019)⁹

El Objetivo General: Diseñar el sistema de abastecimiento de agua potable en Caserío Pueblo Nuevo, distrito de Buenos aires, provincia de Morropon.

Objetivos Específicos

- Diseñar los elementos del sistema de abastecimiento de agua potable.
- Calcular mediante volumétrico la cantidad de caudal de la fuente.

Metodología: La investigación es de tipo descriptivo, el nivel es ocular y diseño se realizó mediante el software wáter cad, además se describe los problemas de abastecimiento del centro poblado, percibe las características del problema y analiza

la mejor solución de abastecer de agua potable. La muestra está compuesta por cada parte del diseño realizado en el caserío Pueblo Nuevo del distrito de Buenos Aires, Provincia de Morropón, Región Piura.

Conclusiones El cálculo del manantial “El Naranja” tiene un caudal de 2.35 lt /seg y será un sistema por gravedad. Además, las tuberías del diseño son de PVC SAP Clase 10 y los diámetros de la línea de conducción tiene una longitud de 82.78m con un \varnothing 1 1/2” (43.4 mm), y las redes de distribución tiene una longitud de 1998m de \varnothing 3/4” (22.9 mm). La velocidad máxima en el sistema es de 1.29 m/s y corresponde a la línea de aducción que va desde el manantial hasta el reservorio apoyado y la velocidad mínima es de 0.34 m/s; el reservorio dimensionado es de material de concreto armado.

2.2 Bases teóricas

2.1. COMPONENTES DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA

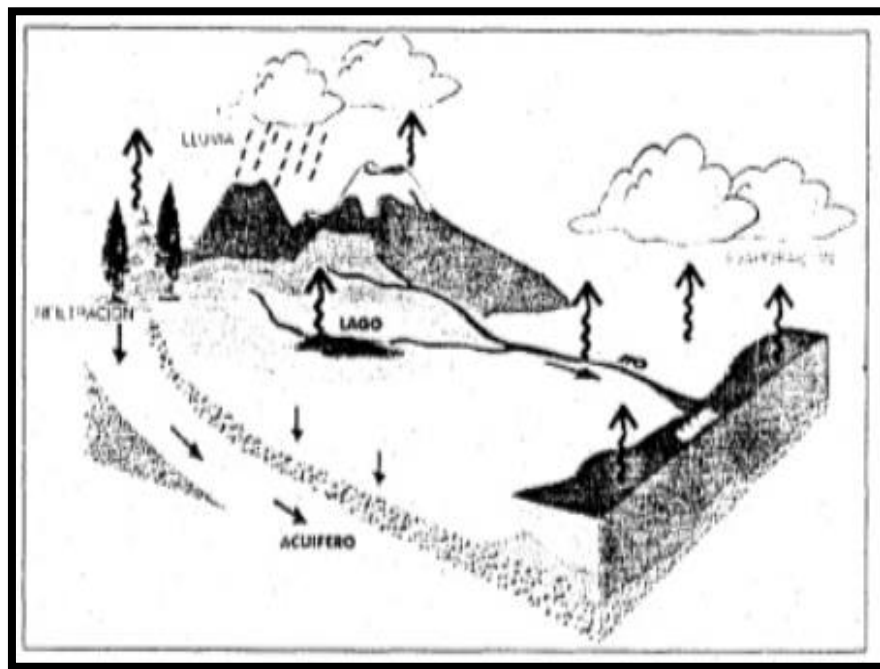
POTABLE

2.1.1. Fuente de abastecimiento

Representa el caudal que abastecerá a la población para así captar y conducir el agua hasta una planta de tratamiento. La cual debe cumplir con diversas condiciones de cantidad y calidad para ser empleada para el consumo humano.

- **Cantidad:** La fuente debe tener suficiente cantidad de agua para satisfacer a la población de forma continua.
- **Calidad:** No deberá contener elementos o impurezas físicas ni químicas ni algún otro contaminante que ponga en peligro la salud de las personas.

Figura N° 01: Agua Superficial y agua subterránea



Fuente: Libro sistema de Abastecimiento de agua

a) Aguas Superficiales

Corresponden al líquido proveniente de una cuenca hidrográfica, es decir de alguna escorrentía como: ríos, lagos o lagunas. Para ello tendrán que considerar algunos factores: buena ubicación del caudal tanto en época de abundancia o de estiaje, el punto de la toma estará lejos de contaminación.

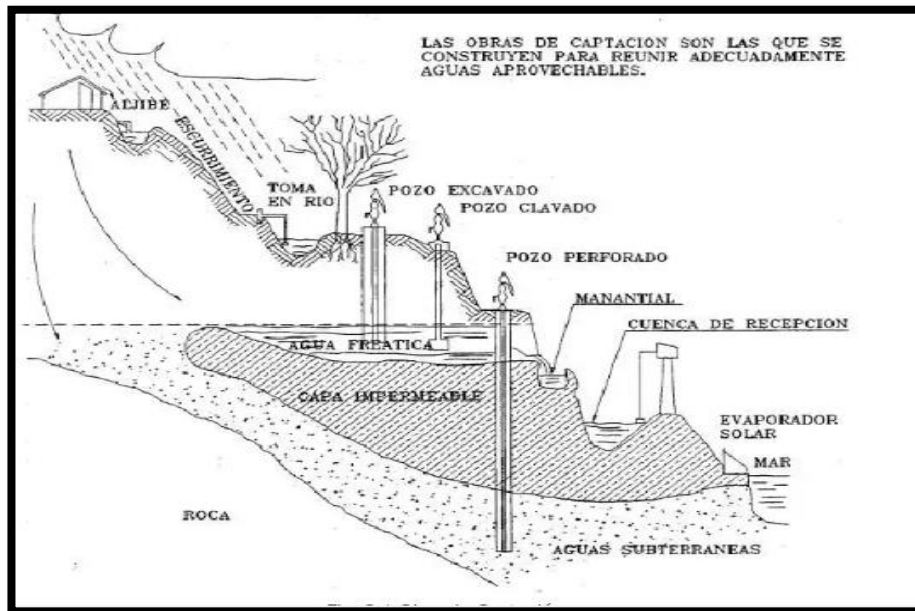
b) Aguas Subterráneas

Provenientes de fuentes como: manantiales, pozos o galerías filtrantes, estas no constan prácticamente de ninguna turbiedad y se encuentran protegidas de la contaminación directa.

2.1.2. Obra de Captación

Las obras de captación o estructuras son utilizadas para concentrar y disponer de la fuente de abastecimiento, las estructuras garantizaran el buen funcionamiento hidráulico.

Figura N° 02: Obras de Captación



Fuente: Libro Abastecimiento de agua

a) Barraje Fijo sin canal de derivación

Son llamadas también bocatomas de barraje fijo cuando constan de una presa sólida, para ello el río tiene que ser uniforme y su capacidad menor que la descarga promedio del río

2.1.3. Línea de Conducción

Consta de canales o tuberías teniendo en cuenta su topografía ya que se encargará de conducir el flujo hasta un punto adecuado. Dependiendo del nivel topográfico de la fuente se clasifican en:

a) Por Gravedad

En este caso la elevación de la fuente es mucho mayor al punto de entrega del agua para su distribución.

b) Por bombeo

El nivel de la fuente es inferior al punto de reunión de almacenamiento, se determina un diámetro adecuado y económico.

c) Mixta

Para mayor presión y velocidad del agua se utiliza ambos sistemas.

2.1.4. Planta de Tratamiento

Son aquellas estructuras en donde el agua proveniente de la fuente pasa por diferentes procesos con el fin de que cumpla con los requisitos aptos para abastecer a la población.

Para eliminar partículas mediante medios físicos se emplean algunas de esas unidades de tratamiento:

a) Desarenadores

Estructura encargada de la retención de las partículas de arenas que se originan en la fuente.

b) Sedimentadores

En este proceso se reducen una cierta cantidad de partículas para que así no afecte al sistema.

c) Prefiltros de grava

Garantizan que el agua se encuentre un mejor estado obstaculizando el pase de mínimas partículas.

d) Filtros lentos

El agua pasa por un proceso lento de tamizaje para percolar y limpiar con mayor precisión.

2.1.5. Reservorio

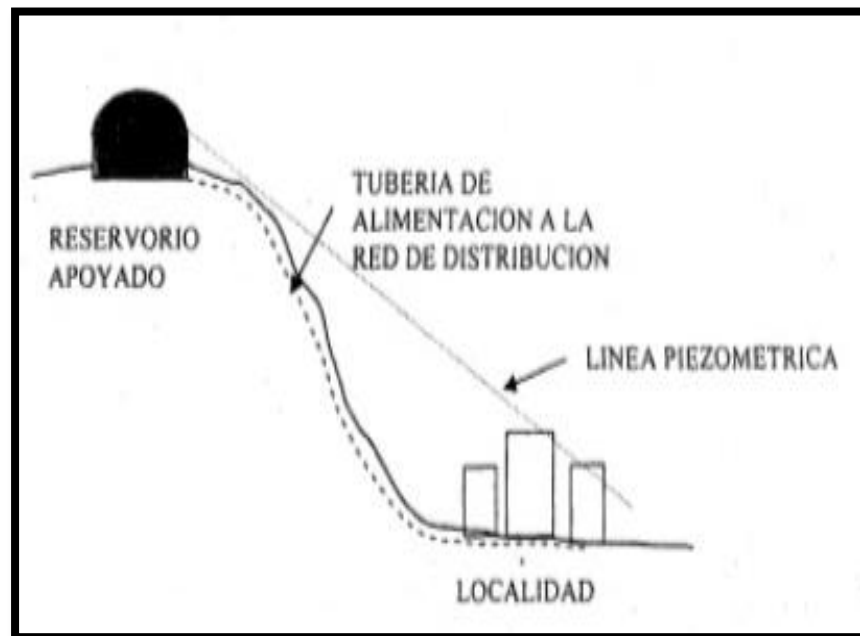
Es una estructura indispensable para el almacenamiento de la cantidad suficiente para el consumo humano es por eso que el sistema debe tener un buen funcionamiento y mantenimiento adecuado para que el servicio resulte eficiente al distribuir el agua potable.

Tipos de reservorios

- **Reservorios apoyados**

Se utiliza este tipo de reservorios por que la cota de zona es mayor a la zona de distribución, estos podrán ser rectangulares o cilíndricos.

Figura N° 03: Reservorio Apoyado

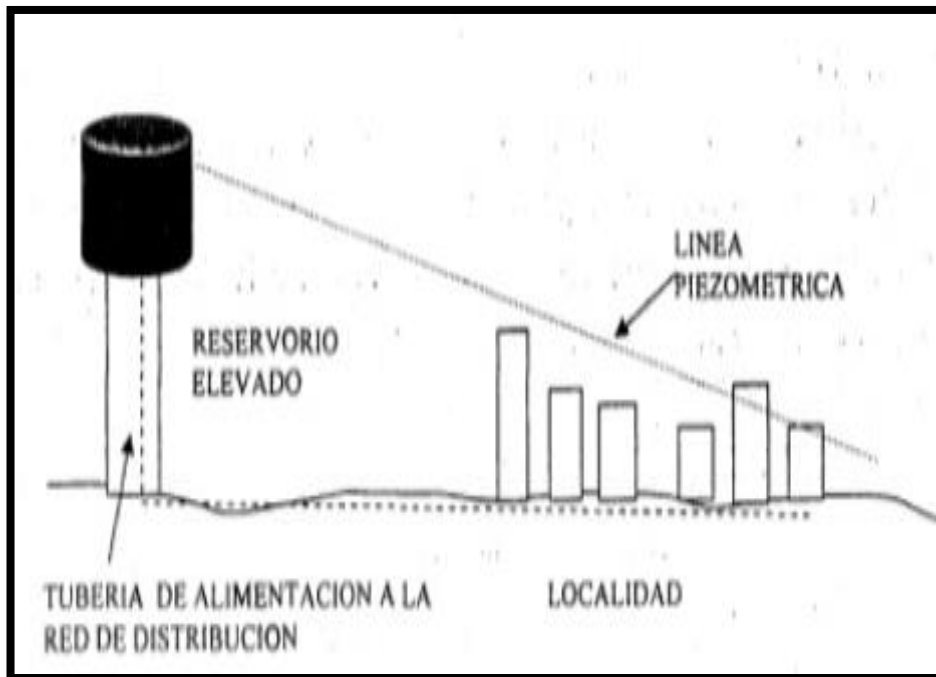


Fuente: Libro Abastecimiento de agua

- **Reservorios elevados**

Este criterio se diseña cuando el terreno se encuentra en el mismo nivel de la red de distribución, es por ello que se opta por una cota mas elevada favoreciendo a la localidad.

Figura N° 04: Reservorio Elevado



Fuente: Libro Abastecimiento de agua

Funciones del reservorio

- Mantener la presión de la red.
- Almacenar la cantidad de agua potable en casos de emergencias.
- Regular las variaciones horarias.

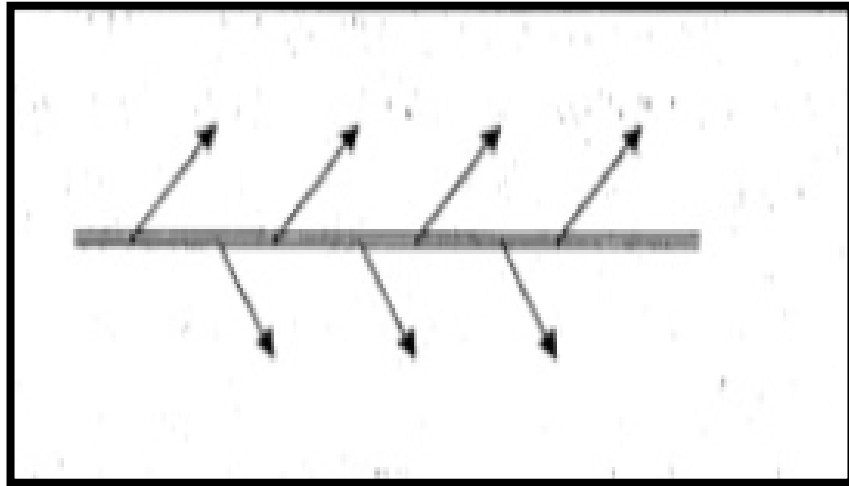
2.1.6 Redes de Distribución

Son aquellas tuberías que su punto de partida es un reservorio para así llevar el agua a las viviendas, teniendo en cuenta la cantidad. Calidad y presión del sistema.

- **Circuito abierto o Ramificado**

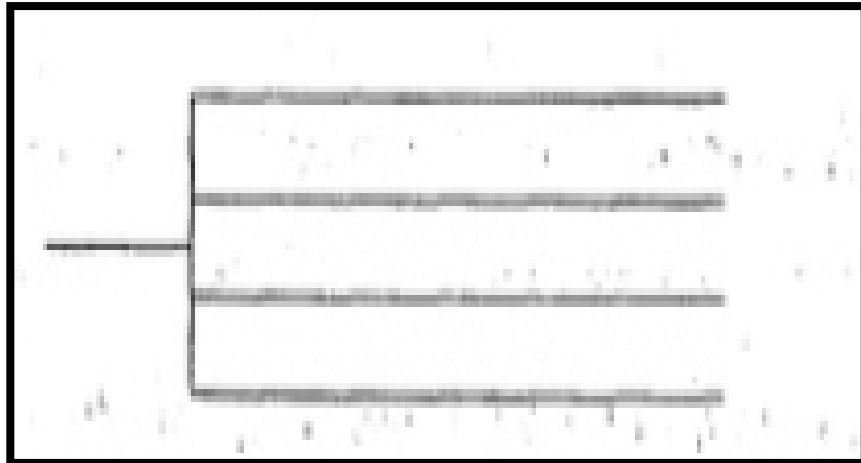
Se clasifica en dos tipos de circuitos: espina de pescado y parrilla.

Figura N° 05: Circuito abierto



Fuente: Libro Abastecimiento de agua

Figura N° 06: circuito ramificado



Fuente: Libro Abastecimiento de agua

- **Circuito Cerrado**

Este tipo de sistema consiste en que el conjunto de sistemas principales está unidas al grupo de tuberías de diámetro menor. El circuito es mas recomendado para ciudades de gran y mediano tamaño por lo que son más eficientes.

2.2. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para efectuar las labores de operación y mantenimiento se tendrá en cuenta algunos de estos puntos:

- Realizar inspecciones rutinarias y periódicas para así identificar posibles roturas o fallas en el sistema.
- De llegar a manifestarse se reportará con el fin de llevar a cabo el mantenimiento.
- Realizar detecciones o muestreos periódicamente de fugas o algún otro factor; para verificar el estado completo del sistema existente.
- Tomar en cuenta el control y muestre periódicamente a fin de comprobar la calidad de agua con el que se está abasteciendo la ciudad.

2.3. CALIDAD DEL AGUA

La calidad de agua dependerá de las características físicas – químicas del tipo de fuente que se tiene por lo que se debe verificar si el agua esta apta para el consumo de las personas, cumpliendo requisitos fundamentales de su potabilización.

- **Importancia sanitaria**

_Controla y previene enfermedades.

_Implementa buenos hábitos higiénicos.

_Mejores condiciones de vida.

- **Importancia económica**

_Disminuye la mortalidad en la población.

_Aumenta la producción.

2.4. ANALISIS FISICO, QUIMICO Y BACTERIOLOGICOS

La calidad de agua dependerá de las características físicas – químicas del tipo de fuente que se tiene por lo que se debe verificar si el agua esta apta para el consumo de las personas, cumpliendo requisitos fundamentales de su potabilización.

- **Análisis físicos**

Se determina los siguientes factores: turbiedad (barros, arcillas materia orgánica entre otros), olor, color, temperatura y sabor.

- **Análisis químico**

Radica en analizar las características o composición mineral del agua además si puede ser empleada para su doméstico.

Figura N° 07: Características del agua

| PH | EN PPM |
|---|--------------|
| Nitrógeno (N) amoniacal. | 0.6 a 8 |
| Nitrógeno (N) proteico. | 0.50 |
| Nitrógeno (N) de nitritos. (con análisis bacteriológicos aceptables). | 0.10 0.05 |
| Nitrógeno (N) de nitratos | 5.00 |
| Oxígeno (O) consumido | 3.00 |
| En medio Ácido o Alcalino sólidos totales,. de preferencia hasta 500, pero tolerándose. | 1000 |
| Alcalinidad total, expresada en CaCO3 | 400 |
| Dureza permanente o de no carbonatos expresada en CaCO3 en aguas naturales. | 150 |
| Dureza total, expresada en CaCO3 | 300 |
| Cloruros, expresados en Cl. | 250 |
| sulfatos, expresado en SO4. | 250 |
| Magnesio, expresado en Mg. | 125 |
| Zinc, expresado en SNI. | 15 |
| Cobre, expresado en Cu. | 3 |
| Fluoruros, expresada en Fl. | 1.5 |
| Hierro, magnesio, expresado en Fr Mn. | 0.30 |
| Plomo, expresado en Po. | 0.01 |
| Arsénico, expresado en As. | 0.05 |
| Selenio, expresado en Se. | 0.05 |
| Cromo fenólico, expresado en Feno. | 0.0001 |
| Cloro libre, en aguas cloradas no menos de | 0.20 |
| Cloro libre en aguas sobrecloradas, no menos de . | 0.20 |
| Ni más de | 1.00 |

Fuente: Libro Abastecimiento de agua

- **Análisis bacteriológicos**

Se determina a través de un examen si existe la presencia de bacterias u otro tipo de patógeno el cual puede generar enfermedades intestinales.

2.4. NORMATIVIDAD

A. RM 192 – “NORMA TECNICA DE DISEÑO: OPCIONES TECNOLOGICAS PARA SISTEMAS DE SANEMAIENTO EN EL AMBITO RURAL”

Disposiciones específicas para diseño

Periodo de Diseño

Se tomará en cuenta algunos factores como:

_La vida útil de alguna estructura

_El crecimiento de la población de tuvo la dicha zona a estudiar

Figura N° 08: Periodo de diseño

| Sector | Periodo de diseño en años |
|--|---------------------------|
| + Sistemas de Captación | |
| ➤ Superficiales | 20 |
| ➤ Pozos | 10 |
| + Líneas de impulsión ⁰ | 15 |
| + Plantas de Potabilización | |
| ➤ Obras Civiles Básicas | 20 |
| ➤ Obras Civiles Módulo de Tratamiento Primera Etapa | 10 |
| ➤ Instalaciones electromecánicas | 10 |
| + Tanques y Cisternas de Almacenamiento ⁰ | 10 |
| + Redes de Distribución | 15 |
| + Estaciones de Bombeo | |
| ➤ Obras Civiles | 20 |
| ➤ Instalaciones electromecánicas | 10 |
| + Medidores domiciliarios | 5 a 0 |

Fuente: RM 192-Ministerio de Vivienda

✚ Población

Se deberá emplear la formula del método aritmético

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

✚ Dotación

Figura N° 09: Dotación

| REGIÓN | DOTACIÓN SEGÚN TIPO DE OPCION TECNOLÓGICA (l/hab.d) | |
|--------|--|--|
| | SIN ARRASTRE HIDRÁULICO (COMPOSTERA Y HOYO SECO VENTILADO) | CON ARRASTRE HIDRÁULICO (TANQUE SÉPTICO MEJORADO) |
| COSTA | 60 | 90 |
| SIERRA | 50 | 80 |
| SELVA | 70 | 100 |

Fuente: RM 192-Ministerio de Vivienda

✚ Variación de Consumo

_Consumo máximo diario

$$Q_p = \frac{Dot \times P_d}{86400}$$
$$Q_{md} = 1,3 \times Q_p$$

_Consumo máximo horario

$$Q_p = \frac{Dot \times P_d}{86400}$$
$$Q_{mh} = 2 \times Q_p$$

✚ **Población**

Se deberá emplear la formula del método aritmético

✚ **Tipos de Fuentes**

_T**ipo A1**: se asocia a las aguas que podrian ser potabilizadas atravez de una desinfección (fuente pluvial o subteranea).

_T**ipo A2**:se relaciona aquellas aguas que en el proceso de potabilizaran con procedimiento convencional (fuente superficial).

✚ **Caudal de diseño**: se tendrá el resultado con la mayor cifra.

✚ **Análisis hidráulico**: para ello la red de distribución se proyectará en circuitos cerrados utiliza el método de Hardy Cross y fórmulas de Hazen Y Williams.

✚ **Diámetro mínimo**: para una vivienda el mínimo es de 75 mm y uso de tipo industrial 150 mm.

✚ **Velocidad**: se tendrá una velocidad máxima de 3 m/s. pero en justificados casos una velocidad de 5m/s.

✚ **Presiones**: la presión estática será menor de 50 m y en otras condiciones la presión dinámica será mayor a los 10 m, debido a su demanda máxima horaria.

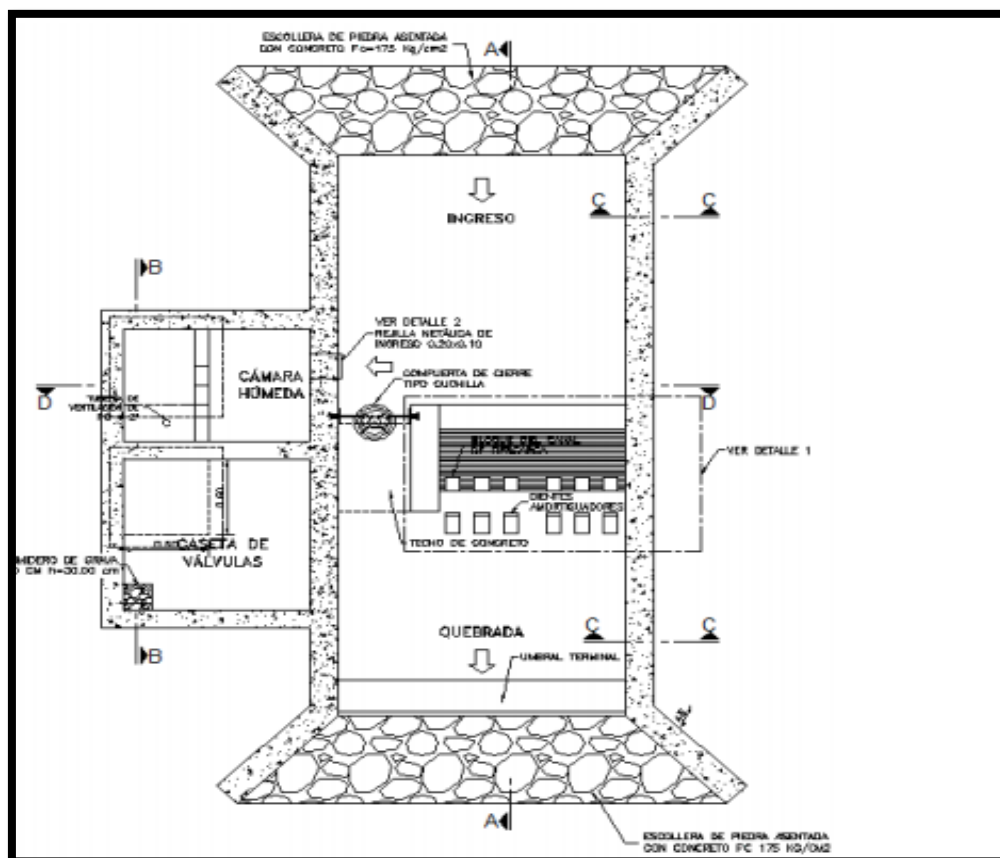
- ✚ **Válvulas:** en la red de distribución se considerará redes que no sobrepasen los 500 m de longitud.

Componentes del sistema de abastecimiento de agua de consumo humano

- ✚ **Barraje fijo sin canal de derivación**

Constan de una presa solida con el fin de subir los tirantes ante las compuertas de una captación. Esta opción es favorable cuando en el rio el régimen es parejo, es por ello que el agua se trasladara por encima de la presa.

Figura N° 10: Barraje Fijo

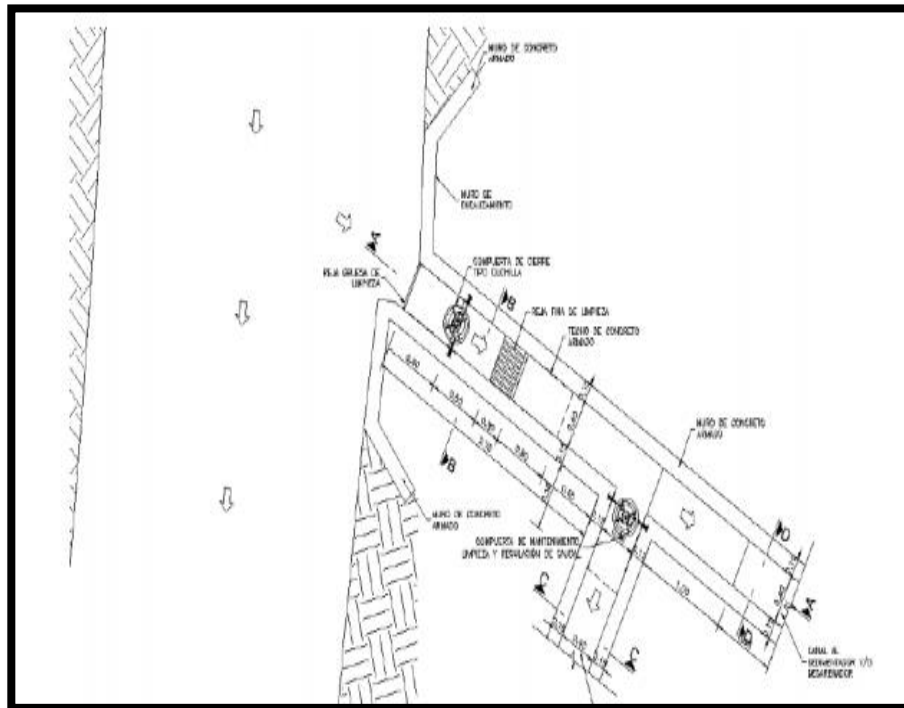


Fuente: RM 192-Ministerio de Vivienda

✚ Barraje fijo con canal de derivación

Posibilita que el agua de un gran caudal pueda derivarse tanto en tiempos de disminución como cuando se incremente.

Figura N° 11: Barraje Fijo con canal de derivación



Fuente: RM 192-Ministerio de Vivienda

B. REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Figura N° 12: Parámetros permitidos

| LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS DE CALIDAD ORGANOLÉPTICA | | |
|--|---|--------------------------|
| Parámetros | Unidad de medida | Límite máximo permisible |
| 1. Olor | --- | Aceptable |
| 2. Sabor | --- | Aceptable |
| 3. Color | UCV escala Pt/Co | 15 |
| 4. Turbiedad | UNT | 5 |
| 5. pH | Valor de pH | 6,5 a 8,5 |
| 6. Conductividad (25°C) | µmho/cm | 1 500 |
| 7. Sólidos totales disueltos | mgL ⁻¹ | 1 000 |
| 8. Cloruros | mg Cl ⁻ L ⁻¹ | 250 |
| 9. Sulfatos | mg SO ₄ ⁼ L ⁻¹ | 250 |
| 10. Dureza total | mg CaCO ₃ L ⁻¹ | 500 |
| 11. Amoníaco | mg N L ⁻¹ | 1,5 |
| 12. Hierro | mg Fe L ⁻¹ | 0,3 |
| 13. Manganeso | mg Mn L ⁻¹ | 0,4 |
| 14. Aluminio | mg Al L ⁻¹ | 0,2 |
| 15. Cobre | mg Cu L ⁻¹ | 2,0 |
| 16. Zinc | mg Zn L ⁻¹ | 3,0 |
| 17. Sodio | mg Na L ⁻¹ | 200 |

UCV = Unidad de color verdadero
UNT = Unidad nefelométrica de turbiedad

Fuente: Reglamento de calidad del agua para consumo humano

Figura N° 13: Parámetros permitidos

| LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS | | |
|---|---------------------|--------------------------|
| Parámetros | Unidad de medida | Límite máximo permisible |
| 1. Bacterias Coliformes Totales. | UFC/100 mL a 35°C | 0 (*) |
| 2. E. Coli | UFC/100 mL a 44,5°C | 0 (*) |
| 3. Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales. | UFC/100 mL a 44,5°C | 0 (*) |
| 4. Bacterias Heterotróficas | UFC/mL a 35°C | 500 |
| 5. Huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos. | Nº org/L | 0 |
| 6. Virus | UFC / mL | 0 |
| 7. Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos | Nº org/L | 0 |

UFC = Unidad formadora de colonias
(*) En caso de analizar por la técnica del NMP por tubos múltiples = < 1,8 /100 ml

Fuente: Reglamento de calidad del agua para consumo humano

2.5. MARCO CONCEPTUAL

✓ **Turbiedad**

Es un indicador de mayor probabilidad de que existe contaminación tanto de compuestos tóxicos como microbiológica.

✓ **Escorrentía**

Se origina a partir de una corriente de agua que circula en la superficie.

✓ **Estiaje**

Hace referencia al nivel mínimo de caudal de un río o lago en época de sequía.

✓ **Percolar**

Proceso en que se filtra sustancias teniendo como fin de reducir las partículas mínimas que existan.

✓ **Línea piezométrica**

Línea de tipo imaginaria utilizada para unir dos puntos determinados que representa una medida de presión hidrostática.

✓ **Patógeno**

Los patógenos son aquellos agentes que provocan infecciones, estos pueden ser virus, bacterias o hongos.

III. Hipótesis

Con **EL DIAGNOSTICO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE MORROPON – PIURA**, permitirá mejorar su condición de vida de los pobladores con el fin de que dispongan de un eficiente servicio de abastecimiento de agua potable; la cual cumpla con los parámetros de calidad para consumo humano. Además, promoverá el crecimiento, desarrollo y el bienestar de la población satisfaciendo así en su totalidad con esta necesidad básica de toda persona. Ya que actualmente cuentan con un inadecuado servicio de agua potable lo que con lleva a que los pobladores estén propensos a adquirir diversas enfermedades perjudicando su salud.

IV. Metodología

4.1. El tipo de investigación

El presente proyecto “DIAGNOSTICO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE MORROPON – PIURA”, pertenece al tipo de investigación cualitativa y no experimental ya que se utilizará métodos para evaluar e interpretar la información obtenida acudiendo a la zona de estudio.

4.2. Nivel de la investigación:

Esta investigación corresponde al nivel descriptivo porque se buscará puntualizar las características de mayor importancia para identificar la problemática del estudio.

4.3. Diseño de la investigación:

El estudio de la presente investigación será de tipo no exploratorio – cualitativo, en el cual se pretende analizar y conocer más de la problemática existente en esta investigación, así mismo proponer e identificar posibles soluciones que se originan en la zona de estudio, debido a esto el nivel es cualitativo.

4.4. El universo y muestra

4.4.1. Universo:

Para la investigación realizada el universo estará conformado por los Sistemas de Agua Potable de la Provincia de Morropon – Piura.

4.4.2. Muestra:

La muestra de esta investigación constituye el sistema de agua potable de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura.

4.5. Matriz de Operacionalización de las Variables

TITULO: “DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE MORROPON – PIURA, ABRIL 2020”

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPOTESIS | VARIABLES | MEDICIÓN | INDICADORES |
|---|---|---|--|--|--|
| <p>La población de la localidad de Santo Domingo se ven afectados por la carencia de no disponer de un eficiente servicio de agua potable siendo su principal motivo de malestar es que están expuestas a distintas enfermedades.</p> | <p>Objetivo General:</p> <p>Diagnosticar el servicio de agua potable de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el sistema de agua y calidad del servicio de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura. - Analizar el estado en que se encuentra la infraestructura del sistema de agua potable de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura. - Formular alternativas para los problemas encontrados en el sistema de agua potable localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura. | <p>Con “EL DIAGNOSTICO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE MORROPON – PIURA”, se llevará a cabo fundamentándose con este proyecto teniendo en cuenta tanto su objetivo principal como específicos para que cuenten con una calidad de vida mucho mejor; reduciendo los índices de enfermedades que son provocadas por varios factores.</p> | <p>Variable Dependiente</p> <p>Condición Sanitaria</p> <p>-Tiene como finalidad la protección y preservación de la salud de la población de la localidad de Santo Domingo.</p> <p>Variable Independiente</p> <p>Sistema de Agua Potable</p> <p>-Conjunto de redes que permite la conducción de agua potable a fin de que los pobladores de la zona de estudio puedan beneficiarse de este servicio</p> | <p>-Fuente</p> <p>-Pases aéreos</p> <p>-Planta de tratamiento.</p> <p>-Reservorio</p> <p>-Redes de distribución</p> <p>-Agua</p> | <p>Caudal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión <p>-Redes de agua potable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largo • Diámetro • Material <p>-Población %</p> <p>-Estado de físico</p> <p>-Estado Operacional</p> <p>-Parámetros de calidad</p> <p>-Tiempo de servicio</p> |

4.6. Técnicas e instrumento de recolección de datos

Se realizará las visitas al territorio de la zona de estudio, en donde se logrará obtener la información de campo por medio del uso de ficha de instrumentos y encuestas, lo cual permitirá analizar y encontrar mejores alternativas respecto que facilite solucionar los distintos problemas de los servicios de agua potable a fin que estén a acorde con un nivel de servicio apto para el bienestar de la población. Los Instrumentos utilizados:

- Datos del INEI de los censos de:1993, 2007,2017
- Dato de la población a través de DATASS
- Encuesta
- Ficha de evaluación
- Cámara Fotográfica
- Laptop
- Manuales y reglamentos del ámbito rural
- AutoCAD civil 3d, versión 2016

4.7. Plan de análisis

Se tomará en cuenta los siguientes ítems:

- Determinar la ubicación del área de estudio.
- Establecer el tipo de sistema de abastecimiento de agua potable.
- Determinar el estado del servicio y de la infraestructura de los componentes del sistema.
- Realizar las propuestas para mejorar el sistema.
- Elaborar el informe correspondiente de la investigación.

4.8. Matriz de Consistencia

TITULO: “DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE MORROPON – PIURA,

| ENUNCIADO DEL PROBLEMA | OBJETIVO | HIPÓTESIS | METODOLOGÍA |
|--|---|--|---|
| <p>¿El diagnóstico del sistema de agua potable contribuirá a mejorar dicho servicio para que los pobladores de la localidad de Santo Domingo dispongan de una buena calidad de agua?</p> | <p>Objetivo General: Diagnosticar el servicio de agua potable en la localidad de Santo Domingo, Provincia Morropon – Piura.</p> <p>Objetivos Específicos - Determinar el sistema de agua y calidad del servicio de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura. -Analizar el estado en que se encuentra la infraestructura del sistema de agua potable de la localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura. _Formular alternativas para los problemas encontrados en el sistema de agua potable localidad de Santo Domingo, Provincia de Morropon – Piura.</p> | <p>Con EL DIAGNOSTICO DEL SERVICIO DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE SANTO DOMINGO, PROVINCIA MORROPON - PIURA, permitirá mejorar la calidad de vida de los pobladores, debido a que cuentan con un deficiente servicio de agua potable, lo que con lleva a que los pobladores estén propensos a adquirir diversas enfermedades perjudicando su salud y bienestar.</p> | <p>El Tipo de Investigación: cualitativo – no experimental</p> <p>Nivel de la Investigación: descriptivo</p> <p>Diseño de la Investigación: tipo no experimental – cualitativo.</p> <p>Universo: Para esta investigación el universo estará conformado por los sistemas de agua potable de la provincia de Morropon – Piura. Muestra: la muestra de esta investigación constituye el servicio de agua potable de la localidad de Santo Domingo, Provincia Morropon – Piura,</p> <p>Técnicas e instrumento de recolección de datos: se utilizará ficha de instrumentos y encuestas.</p> <p>Plan de Análisis: se toman en cuenta los siguientes ítems.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar y ubicación del área de estudios. • Determinar la ubicación del área de estudio. • Establecer el tipo de sistema de abastecimiento de agua potable. • Determinar el estado de los componentes del sistema. • Elaborar el informe correspondiente de la investigación. |

4.9. Principios éticos

Los principios éticos se establecen como un elemento transversal de cualquier procedimiento investigativo, siendo un factor decisivo en la búsqueda del saber a través de la ciencia y los valores éticos lo que conlleva a los seres humanos a un crecimiento científico, los cuales se rigen a partir de los criterios éticos como la verdad y la honestidad

V. Resultados

1. UBICACIÓN

La zona del proyecto se encuentra Ubicada en:

Tabla N° 01: Ubicación

| | |
|-------------------------|----------------------|
| LOCALIDAD | SANTO DOMINGO |
| DISTRITO | SANTO DOMINGO |
| PROVINCIA | MORROPÓN |
| DEPARTAMENTO | PIURA |
| COORDENADA NORTE | 05°01'39" |
| COORDENADA ESTE | 79°52'27" |
| ALTURA PROMEDIO | 1450 n.m |

Fuente: Elaboración propia

2. POBLACION ACTUAL

Tabla N° 02: Población

| <i>Fuente</i> | <i>Año</i> | <i>N° de Población</i> |
|---------------|------------|------------------------|
| <i>INEI</i> | 1 992 | 1 027 |
| <i>INEI</i> | 2 007 | 1 138 |
| <i>INEI</i> | 2 017 | 1 035 |
| <i>DATASS</i> | 2 018 | 1 052 |

Fuente: Elaboración propia

2.1. Calculo para la Población Futura

Según los cálculos realizados a través del método aritmético se tiene la población futura:

$$\text{Mediante la fórmula: } Pf = Po \{ 1 + [(r * t)/100] \}$$

Calculamos:

| | |
|-------------------------------------|---------|
| Población inicial (Po): | 1 052 |
| Tasa de crecimiento (r): | 0.63 % |
| Periodo (t): | 20 años |
| $Pf = Po \{ 1 + [(r * t)/100] \}$: | 1 184 |

2.2. Tamaño de la Muestra

Se aplicará la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra

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

Tamaño de la muestra $n = 530$ personas

Tabla N° 03: Parámetros de la Muestra

| Parámetro | Valor asignado |
|-----------|----------------|
| N | 1 052 |
| z | 1,96 |
| P | 50.00 % |
| Q | 50.00 % |
| e | 3.00% |

Fuente: Elaboración propia

3. SISTEMA DE AGUA Y CALIDAD DEL SERVICIO

3.1.SISTEMA DE AGUA

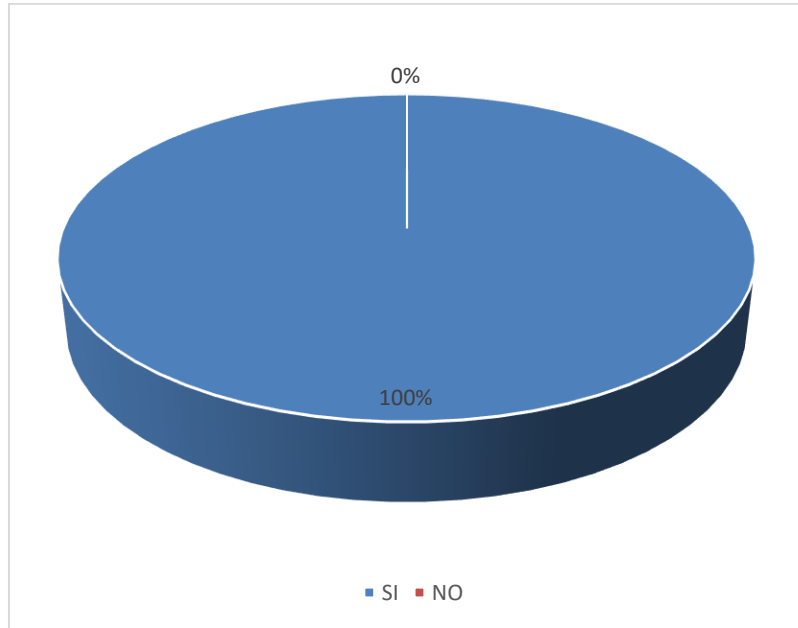
a. ¿El sistema de agua abastece a otras localidades?

Tabla N° 04: Sistema de agua

| Respuesta | N | % |
|--------------|------------|------------|
| SI | 0 | 0 |
| NO | 530 | 100 |
| Total | 530 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 01: Sistema de agua



Fuente: Elaboración propia

El sistema de agua con que el que cuentan los pobladores abastece 100% a localidad de Santo Domingo. No abastece a otro caserío perteneciente a esta zona.

b. Caudal de Consumo

Tabla N° 05: Caudal de consumo

| | |
|---|-----------------|
| Consumo Máximo Diario (Q_{md}) | 3.07 l/s |
| Consumo Máximo Horario (Q_{mh}) | 4.72 l/s |

Fuente: Elaboración propia

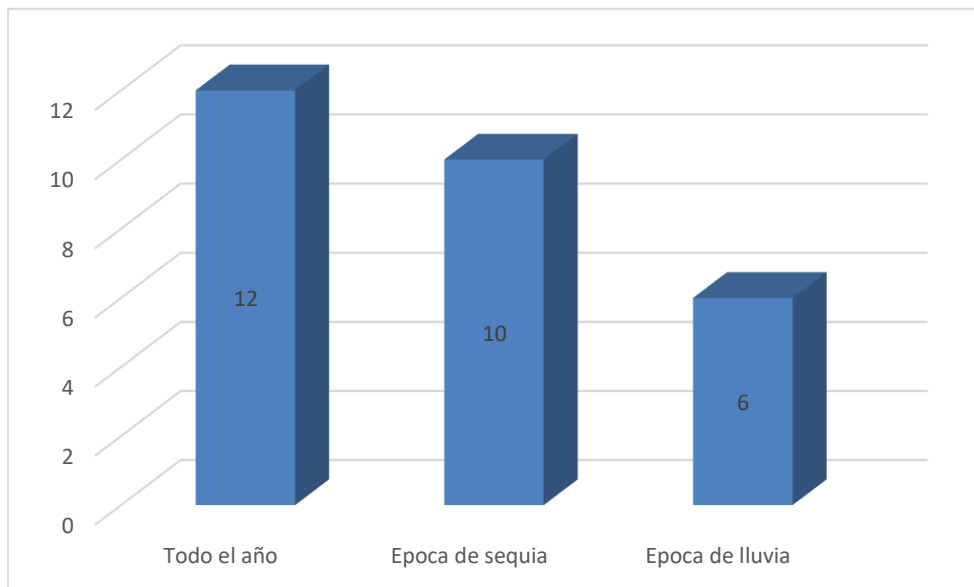
c. ¿Cuál es la continuidad del servicio del agua?

Tabla N° 06: Continuidad del servicio

| A. Época | B. Horas al día | C. Días a la semana | D. % de familias que abastece el sistema |
|--------------------------|--------------------|------------------------|--|
| a. ¿Durante todo el año? | 12 horas | 7 días | 100 |
| b. ¿En época de estiaje? | 10 horas | 7 días | 100 |
| c. ¿En época de lluvia? | 6 horas | 5 días | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 02: Continuidad del servicio/ horas



Fuente: Elaboración propia

La continuidad del servicio depende mucho de la época del año, como se puede apreciar en la época de lluvia el servicio se ve afectado ya que las lluvias traen consigo que el agua sea bastante turbia más de lo normal.

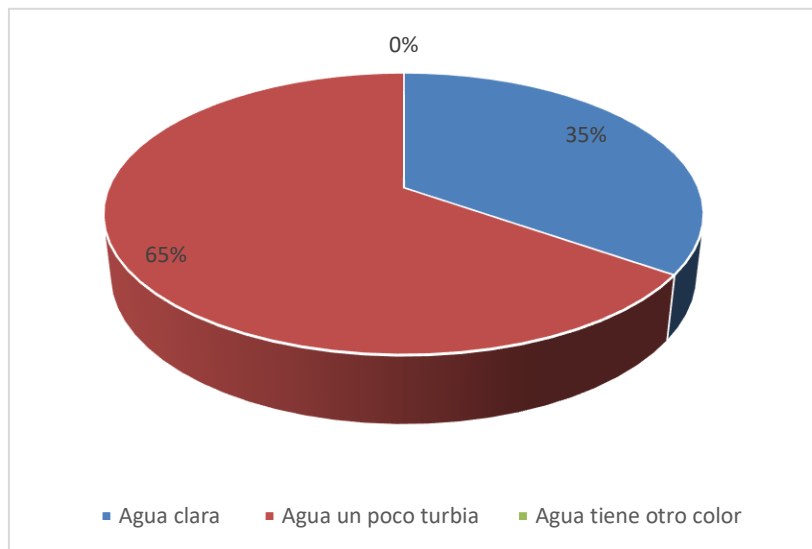
d. ¿Cómo es la calidad del agua que consumen en esta localidad?

Tabla N° 07: Calidad del agua potable

| Respuesta | N | % |
|--------------------------------------|------------|------------|
| Agua clara | 184 | 35 |
| Agua turbia | 346 | 65 |
| Agua color (rojizo, amarillo, plomo) | 0 | 0 |
| Total | 530 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 03: Calidad de agua potable



Fuente: Elaboración propia

El 65% de la población definió que el agua que consumen diariamente y la utilizan para diferentes actividades dentro del hogar es un poco turbia por lo que se ven obligados a almacenar el agua en envases para así que las partículas de arenas se desplacen al fondo del envase. Y solo en algunas épocas del año se puede apreciar el agua clara.

3.2. DESINFECCIÓN Y CLORACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA

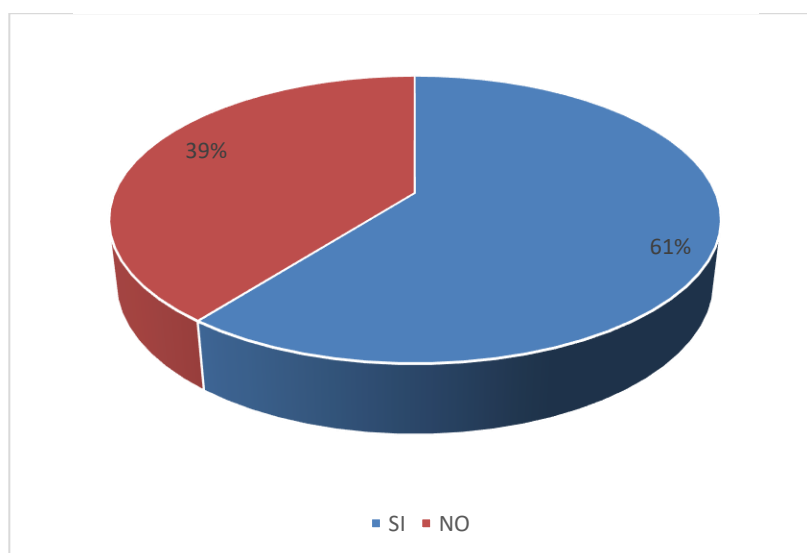
a. ¿Realizan limpieza y desinfección del sistema de agua?

Tabla N° 08: Limpieza y Desinfección del sistema

| Respuesta | N | % |
|--------------|------------|------------|
| SI | 321 | 61 |
| NO | 209 | 39 |
| Total | 530 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 04: Limpieza y Desinfección del sistema



Fuente: Elaboración propia

Solo realizan la desinfección y limpieza del sistema el 63% pero esto no es un proceso rutinario ni periódico, ya que lo realizan solo cuando el sistema se ve muy deficiente y no logra abastecer a la localidad.

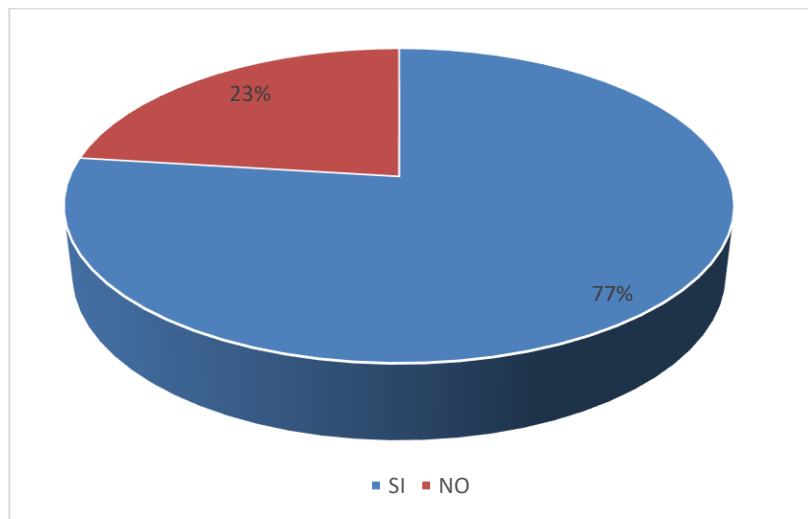
b. ¿Se realiza la cloración del agua?

Tabla N° 09: Cloración del agua

| Respuesta | N | % |
|------------------|------------|------------|
| SI | 408 | 77 |
| NO | 122 | 23 |
| Total | 530 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 05: Cloración del agua



Fuente: Elaboración propia

Si se realiza la cloración del agua sin embargo este proceso se ve afectado por que el agua que llega el reservorio donde es clorada no paso por un procedimiento optimo en la planta de tratamiento.

c. ¿Cuál es el sistema de cloración que utilizan

Tabla N° 10: Sistema de Cloración

| Respuesta | N | % |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Hipoclorador por difusión | 0 | 0 |
| Dosificador por goteo | 530 | 100 |
| Dosificador por erosión de tabletas | 0 | 0 |
| Clorador automático | 0 | 0 |
| Por embalse goteo inverso | 0 | 0 |
| Cloro gas | 0 | 0 |
| Otro | 0 | 0 |
| Total | 530 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 06: Sistema de cloración



Fuente: Elaboración propia

El tipo de cloración que se utiliza es Dosificador por goteo ya el cual fue instalado afuera del reservorio, antes era manualmente.

3.3. CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE DE AGUA

a. Tipo de fuente

Tabla N° 11: Características de la fuente

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| Tipo de Fuente | Superficial |
| Nombre de la fuente | Quebrada “Quinchayo” |
| Caudal total (l/s) | 3.17 l/s |
| Ancho de la quebrada | 3.75 m |

Fuente: Elaboración propia

b. Tipo de Sistema

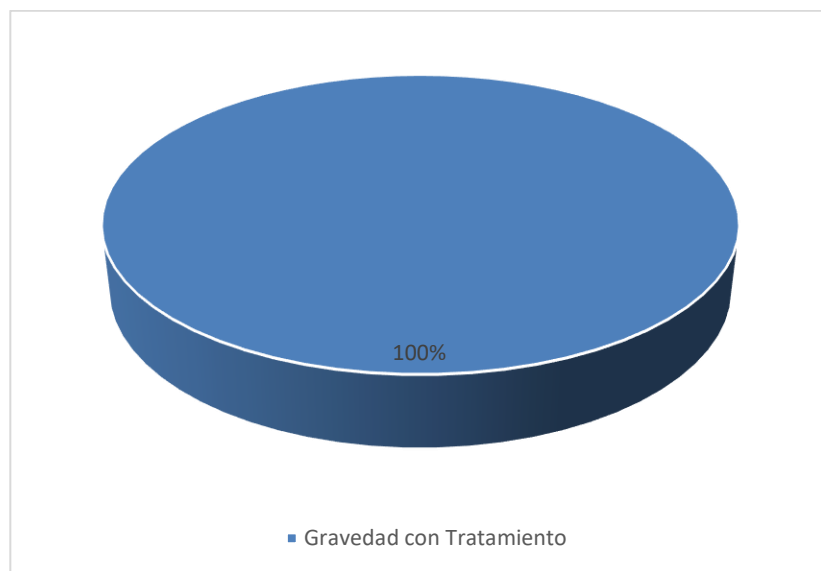
Tabla N° 12: Tipo de sistema

| Respuesta | N | % |
|--------------------------|------------|------------|
| Gravedad sin tratamiento | 0 | 0 |
| Gravedad con tratamiento | 530 | 100 |
| Bombeo sin tratamiento | 0 | 0 |
| Bombeo con tratamiento | 0 | 0 |
| Total | 530 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

El tipo de sistema que se aplica en esta localidad es Gravedad con tratamiento debido a que los componentes como la captación – Planta de tratamiento y reservorio se encuentran ubicados en una zona más alta que las viviendas.

Gráfico N° 07: Tipo de sistema



Fuente: Elaboración propia

4. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

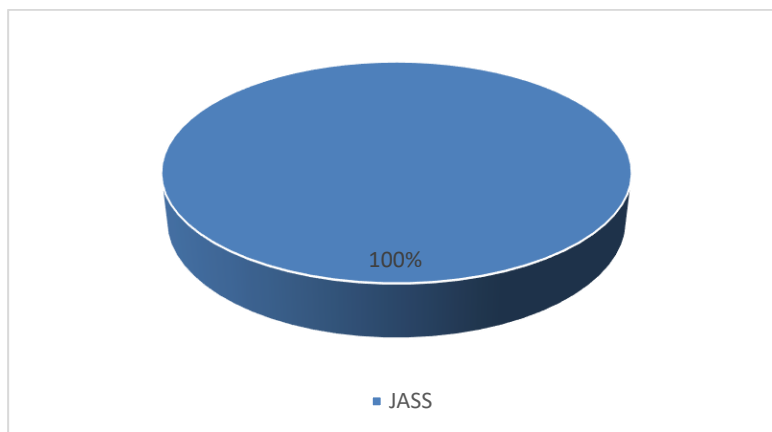
- a. ¿Qué tipo de organización comunal es la encargada de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua?

Tabla N° 13: Organización encargada del servicio

| Respuesta | N | % |
|------------------------|------------|------------|
| JASS | 530 | 100 |
| Asociación de usuarios | 0 | 0 |
| JAAO | 0 | 0 |
| Comité de agua | 0 | 0 |
| Total | 530 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 08: Organización encargada del servicio de agua



Fuente: Elaboración propia

La organización encargada 100% del servicio de agua tanto de su administración, operación y mantenimiento es la JASS siendo monitoreada por la Municipalidad del distrito.

Gráfico N° 08: Organización encargada del servicio de agua

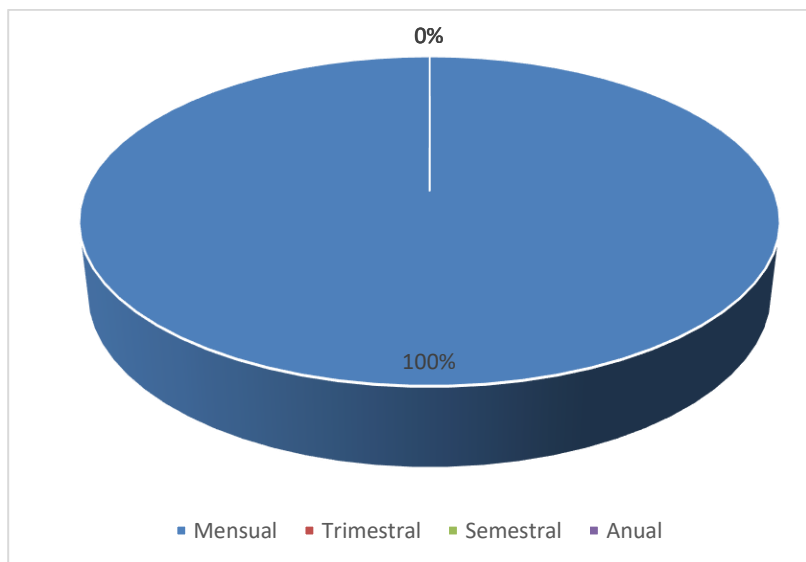
b. ¿Cada cuánto tiempo realizan el cobro de la cuota familiar por el servicio de agua?

Tabla N° 14: Periodo de cobro del servicio de agua

| Respuestas | N | % |
|--------------|------------|------------|
| Mensual | 530 | 100 |
| Trimestral | 0 | 0 |
| Semestral | 0 | 0 |
| Anual | 0 | 0 |
| Total | 530 | 100 |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 09: Periodo de cobro del servicio de agua



Fuente: Elaboración propia

El cobro que se realiza por el servicio de agua potable a los pobladores es cada mes por todo el año.

c. ¿Cuánto es la cuota familiar promedio?

| |
|------------------------|
| Cuota familiar mensual |
| S/ 5.00 nuevos soles |

5. EVALUACIÓN DEL ESTADO OPERATIVO Y ESTRUCTURAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (Sistema por gravedad con tratamiento)

5.1. Captación

Tabla N° 15: Ficha de evaluación de la Captación

| FICHA DE EVALUACIÓN DE LA CAPTACIÓN | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | Nombre de fuente/captación | Caudal Aproximado (lt/seg) |
| Captación | Quebrada “QUINCHAYO” | 5.00 lt/seg |
| Acceso | Tipo de fuente | Calidad del agua |
| A pie | Superficial | Regular |
| Material de la captación | Estado físico actual | Estado Operativo actual |
| Concreto Armado | Regular | Regular / limitado |
| Ubicación | | |
| Coordenada Norte | Coordenada Este | Altura |
| 9446486 | 0625045 | 1909.00 m.s.n.m |

Fuente: Elaboración propia

5.2. Línea de Conducción

Tabla N° 16: Ficha de evaluación de la Línea de conducción

| FICHA DE EVALUACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCION | | | | |
|--|---------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Pases aéreos | Inicio | | Fin | |
| | | Captación | | Planta de tratamiento |
| Longitud promedio | Material | | Diámetro de tubería | |
| 5,256.96 ml | Tubería PVC Clase 10 | | D = 4" | |
| Estado físico actual | | | Estado operativo actual | |
| Regular pero presenta pequeñas roturas | | | Opera normal | |
| Accesorios | | | | |
| Accesorio | Longitud | Ancho | Altura | Estado físico |
| Cámara de válvulas de aire | 0.70 m | 0.70 m | 0.90 m | Normal |
| Cámara de válvulas de purga | 0.70 m | 0.70 m | 0.90 m | Normal |
| Cámara rompe presión | 0.70 m | 0.70 m | 0.90 m | Deteriorado |

Fuente: Elaboración propia

5.3. Planta de Tratamiento

Tabla N° 17: Ficha de evaluación de la Planta de tratamiento

| FICHA DE EVALUACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE | | | |
|--|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Planta de tratamiento | Cantidad | | Distancia Aprox. |
| | 3.07 lps | | 500 metros de la localidad |
| Procesos | Calidad de agua cruda | Calidad de agua tratada | |
| Desarenador Pre filtro Filtración lenta | Regular | Regular | |
| Material | Estado físico actual | Estado Operativo actual | |
| Concreto Armado | Regular (Fisuras) | Pésima | |
| Ubicación | | | |
| Coordenada Norte | Coordenada Este | | Altura |
| 9444460 | 0624500 | | 1570.00 m.s.n.m |
| Componentes | | | |
| Componente | Longitud | Ancho | Funcionamiento |
| Sedimentador | 10.60 m | 1.50 m | Deficiente |
| Prefiltros de grava | 7.20 m | 4.00 m | Deficiente |
| Filtro lento | 7.90 m | 5.18 m | Deficiente |

Fuente: Elaboración propia

5.4. Reservorio

Tabla N° 18: Ficha de evaluación del Reservorio

| FICHA DE EVALUACIÓN DEL RESERVORIO | | |
|---|--------------------------------|-------------------|
| Reservorio de almacenamiento | Capacidad | Material |
| | 71 m ³ | Concreto Armado |
| Forma | Tipo | Altura |
| Circular | Enterrado | 2.35 |
| Diámetro interior | Diámetro exterior | Espesor |
| 7.00 m | 7.50 m | 25 cm |
| Estado físico actual | Estado operativo actual | Antigüedad |
| Normal | Opera Normal | 10 años |

Fuente: Elaboración propia

5.5. Red de distribución

Tabla N° 19: Ficha de evaluación de la Red de distribución

| FICHA DE EVALUACIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| Red de distribución | Inicio | Fin |
| | | Reservorio |
| Longitud promedio | Material | Diámetro de tubería |
| 3,939.26 ml | Tubería PVC | D = 1" y 1/2" |
| Estado físico actual | | Estado operativo actual |
| Normal | | Opera normal |

Fuente: Elaboración propia

6. Resumen de la Evaluación de la infraestructura

Tabla N° 19: Resumen de la evaluación del sistema

| Componentes del sistema - funcionamiento | A. | | B. | | | C. | | |
|---|-------|----|----------------------|-------------|-----------|-------------------------|-----------------|----------|
| | Tiene | | Estado físico actual | | | Estado operativo actual | | |
| Componentes del sistema de agua | SI | NO | Normal | Deteriorado | colapsado | Opera normal | Opera ilimitado | No opera |
| 1. Captación | x | | x | | | | x | |
| 2. Pozos tubulares y/ o artesanos | | x | | | | | | |
| 3. Caison | | x | | | | | | |
| 4. Línea de impulsión | | x | | | | | | |
| 5. Equipo de bombeo | | x | | | | | | |
| 6. Cisterna | | x | | | | | | |
| 7. Línea de conducción | x | | x | | | x | | |
| 8. Cámara rompe presión CPR – 6 | x | | x | | | x | | |
| 9. Otra estructura en línea de conducción | | x | | | | | | |
| 10. Distribuidoras del caudal | | x | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|--|--|----------|----------|--|
| 11. Pases aéreos | x | | x | | | x | | |
| 12. Cámara rompe presión | x | | x | | | x | | |
| 13. Planta de tratamiento | x | | x | | | | x | |
| 14. Línea de aducción | x | | x | | | x | | |
| 15. Red de distribución | x | | x | | | x | | |
| 16. Cámara rompe presiones CR-7 | x | | x | | | x | | |
| 17. Otra estructura en línea de distribución | | x | | | | | | |
| 18. Pases aéreos en red de distribución | | x | | | | | | |
| 19. Piletas publicas | x | | x | | | x | | |
| 20. Conexiones domiciliarias | x | | x | | | x | | |
| 21. Micromedicion (medidores) | x | | x | | | x | | |

Fuente: Cuestionario sobre abastecimiento de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito rural

7. Propuestas de mejora para el Sistema de Agua Potable

Tabla N° 20: Propuestas de mejora para el sistema de agua potable

| N° | Detalle del sistema | Calificación | Propuestas de mejora |
|----|---------------------------|--------------|---|
| 1. | Captación de agua potable | Regular | <ul style="list-style-type: none">• Realizar mantenimiento rutinario o periódico• La localidad de Santo Domingo cuenta con un manantial en el caserío Quinchayo Grande el cual el agua que se encuentra en esta captación está más optima que la existente. Por lo que propone evaluar dicha fuente. |
| 1. | Línea de agua potable | Regular | <ul style="list-style-type: none">• Mejora la estructura que protege a la cámara rompe presión• Evaluar los tramos críticos para eliminar cualquier mínima fuga. |
| 2. | Planta de Tratamiento | Deficiente | <ul style="list-style-type: none">• Realizar desinfección y limpieza periódicamente• Mejorar o reparar el pre – filtro, los sedimentadores y los filtros lentos para de esta manera el agua pase por los procesos respectivos y que tenga mayor calidad. |

Fuente: Elaboración propia

VI. Análisis de Resultados

- La población beneficiaria con el presente trabajo de investigación teniendo en cuenta los censos de los años 1992, 2007, 2017 y Datass (2018) se encontró una población futura de 1184 habitantes para un periodo de 20 años.

Objetivo Especifico N° 01

- Se determino el sistema de agua y calidad del servicio de la localidad de Santo Domingo a través de una encuesta, visita a la zona de estudio y la información de la JASS la cual se apreció que en épocas de invierno el agua que llega a las viviendas contiene partículas de arenas y turbia. Y en el resto de año un poco más clara.

Objetivo Especifico N° 02

- La Evaluación del estado actual que se encuentra el sistema de agua potable se describirá por:

_Según su estado operativo y estructural:

_Según la antigüedad del servicio

1. Según su estado operativo y estructural

1.1. Captación

Según la Tabla N° 15 : Actualmente la captación del sistema de agua potable siendo este su principal componente se determino atravez de la evaluacion que el estado en que se encuentra la infraestructura es regular esto se debe a que por estar al interperie lo que provoca la vulnerabilidad de la estructura que con el tiempo se deterioraría. Su estado operativo actual es Regular en tiempo de estiaje que serían en los meses de mayo hasta noviembre; y en las épocas de invierno que son los meses de diciembre hasta abril su estado operativo es limitado debido que las lluvias traen consigo bastante arena, tierra, piedras pequeñas y otros residuos como: desmontes. Todo esto conlleva que la captación se colapse y interfiera el pase del agua por lo cual el personal contratado se ve en la obligación de retirar estos residuos manualmente utilizando una palana.

Fotografía N° 01: Captación del sistema

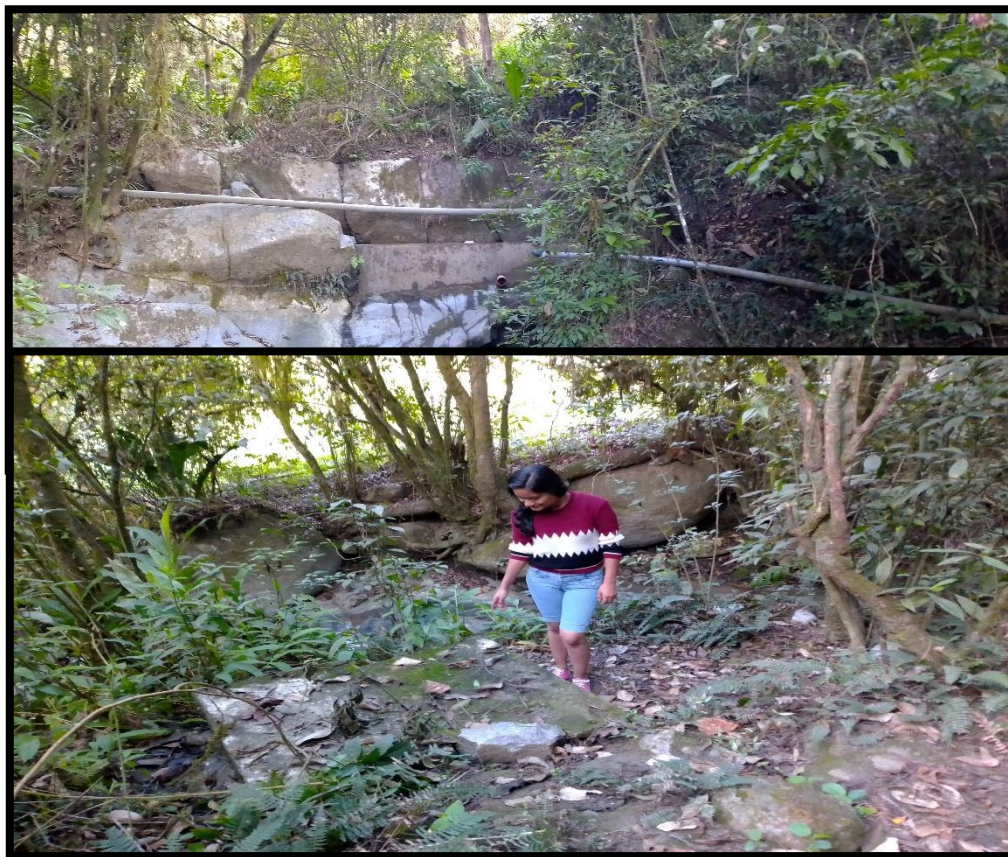


Fuente: Elaboración propia

1.2. Línea de Conducción

Segun Tabla N° 16 : La linea de conducción del existente sistema de la localidad cuenta con pases aereos para la circulación de el agua desde la captación hasta la planta de tratamiento, la cual su estado fisico es regular por que presenta pequeñas fugas ademas se pude apreciar que algunas partes se les agregado tuberia de diferente diametro ya que ha tenido roturas. Por otro lado estas se encuentran expuestas lo que puede generar que se deterioren por las radiaciones del sol y en las epocas de lluvias caigan sobre ellas derrumbes o piedras. Uno de sus accesorios como en este caso la camara rompe presión su infraestructura que la protege esta en pesimas condiciones, la tapa de la caja se encuentra fisurada. Tambien se pude notar que no le hacen manteniendo porque hay plantas que cubren la estrucutura.

Fotografía N° 02: Pases aéreos y Accesorio existentes



Fuente: Elaboración propia

1.3. Planta de Tratamiento

La planta de Tratamiento consta de varios procesos por el cual pasa el agua que proviene de la fuente, actualmente su funcionamiento es pésimo o deficiente ya que no se le realiza el mantenimiento adecuado y además se encuentra a la intemperie del ambiente lo que ocasiona que este expuesto a contaminantes. Al no funcionar correctamente los prefiltroses de grava y el filtro lento provoca que el agua se almacene por mucho más tiempo llegando a ocasiones a tener hongos o natillas, teniendo como resultado que todo el proceso sea nulo no cumpliendo así con los parámetros establecidos en el reglamento de calidad de agua para el consumo humano.

Fotografía N° 03: Planta de tratamiento actual



Fuente: Elaboración propia

1.4. Reservorio

El reservorio existente de la localidad de Santo Domingo su actual estado operativo es normal y su estructura se encuentra en optimas condiciones a pesar de la falta de mantenimiento, cuenta con un equipo clorador atreves de un tanque atreves por goteo el cual antes era manualmente por un operador.

Fotografía N° 04: Reservorio existente



1.5. Redes de distribución

Su estado actual de las líneas de distribuciones es normal no presenta problemas o deficiencias y su estado operacional es óptimo.

2. Según la antigüedad del servicio

Según las encuestas el servicio tiene una antigüedad aproximada de más de 10 años. Pero así mismo algunas estructuras como la fuente de captación a sido diseñada hace unos años ya que la anterior debido a la gran cantidad de arena y otros residuos colapso. (Dato obtenido de la Municipalidad).

Objetivo Especifico N° 03

- Con toda la información obtenida se analizó que para mejorar el sistema de agua potable las entidades responsables como la JASS y la Municipalidad deben realizar manteamientos mensuales al sistema para así evitar que épocas de lluvias no afecte en el abastecimiento de la localidad y así cumpla con los parámetros de calidad.

VII. Conclusiones

- Se determino una población futura dentro de 20 años de la localidad de Santo Domingo la cual es de: 1842.
- El sistema de agua potable tiene un tiempo de antigüedad de más de 10 años de funcionamiento.
- La localidad de Santo Domingo cuenta al 100 % con un sistema de agua potable.
- El agua que consumen actualmente se puede decir que el agua es un poco turbia. Por lo que se deduce que la calidad del agua para consumo es óptima.
- La planta de tratamiento no está funcionando adecuadamente debido a que unos de sus elementos como Pre-filtro tiene muy baja eficiencia pues la falta de mantenimiento y el no cambio de las gravas hace que este proceso sea casi nulo.

Recomendaciones

- Implantar estrategias con el fin de proporcionar un adecuado servicio de agua potable que abastece a esta localidad, aportando al mejoramiento continuo del servicio, para que así contribuya especialmente a la calidad de vida de la población.
- Que la municipalidad distrital junto con el JASS tenga más participación en este problema, lo cual busquen involucrarse más para así los pobladores no tengan riesgos en su salud.
- Llevar a cabo un mantenimiento a cada una de las estructuras hidráulicas que componen el sistema de agua potable, con el fin de mejorar la prestación eficiente del servicio.
- Realizar una limpieza y desinfección en la planta de tratamiento por lo que aquí es donde se encuentra mayor parte de partículas de arena, anotando las observaciones, responsable, hora y fecha en que se realizó como parte del control y registro de evidencia en los trabajos realizados al sistema

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fernandez Soledispa VH. DIAGNOSTICO,ANALISIS Y PROPUESTA DE UN SISTEMA OPTIMO DE GESTION DEL MANEJO DEL AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL [Internet]. [Ecuador]: Universidad de las Fuerzas Armadas Innovación para la excelencia; 2015 [cited 2020 May 18]. Available from: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/10437/T-ESPE-049547.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Cangos Cobos AA. DIAGNOSTICA SITUACIONAL DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SU IMPACTO SOCEIECONOMICO EN LOS HABITANTES DEL CANTON SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS [Internet]. [Ecuador]: Universidad Tecnica Estatal de Quevedo; 2015 [cited 2020 May 18]. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/b5f4/e4794bc9ea8efce9d526885559be1e40f0a2.pdf>
3. Montero Medel GA. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA DE UNA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE [Internet]. [Mexico]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2016 [cited 2020 May 18]. Available from: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/12161/Tesis.pdf?sequence=1>
4. Ariza Cornelio JC. DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE MARAY, HUAURA, LIMA – 2018 [Internet]. [Huacho-Peru]: Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrión; 2019 [cited 2020 May 18]. Available from: [http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2705/Joel Cristian Ariza Cornelio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2705/Joel%20Cristian%20Ariza%20Cornelio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

5. Quiroz Ciriaco JS. “DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO SANGAL, DISTRITO LA ENCAÑADA, CAJAMARCA” [Internet]. [Cajamarca-Peru]: Universidad Nacional de Cajamarca; 2013 [cited 2020 May 18]. Available from: http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/672/T_628.162_Q8_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Saravia Parra L. DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LOS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE CUYOCUYO [Internet]. [Juliaca-Perú]: Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez; 2018 [cited 2020 May 18]. Available from: http://www.repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/1588/T036_4_0409182.pdf?sequence=3&isAllowed=y
7. MACHADO CASTILLO AG. “DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO SANTIAGO, DISTRITO DE CHALACO, MORROPON – PIURA” [Internet]. UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA; 2018 [cited 2019 Nov 10]. Available from: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1246/CIV-MAC-CAS-18.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. Guerrero Zapata MF. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO PEDREGAL, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE MORROPÓN, REGIÓN PIURA, [Internet]. [Morropon]: UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE; 2019 [cited 2020 May 5]. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/13606/DISEÑAR_POZO_TUBULAR_GUERRERO_ZAPATA_MIGUEL_FRANCISCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

9. Palomino Mendoza MA. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO PUEBLO NUEVO, DISTRITO DE BUENOS AIRES, PROVINCIA DE MORROPON, REGION PIURA, JULIO 2019. [Internet]. UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE; 2019 [cited 2019 Dec 1]. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/13845/WATER_CAD_DISENO_PALOMINO_MENDOZA_MARIO_ARTURO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

10. RODRIGUEZ RUIZ P. ABASTECIMIENTO DE AGUA [INTERNET]. 2001 [CITED 2020 MAY 18]. AVAILABLE FROM: HTTPS://WWW.ACADEMIA.EDU/7341842/ABASTECIMIENTO_DE_AGUA_-_PEDRO_RODRIGUEZ_COMPLETO

11. RODRIGUEZ RUIZ P. ABASTECIMIENTO DE AGUA [INTERNET]. 2001 [CITED 2020 MAY 18]. AVAILABLE FROM: HTTPS://WWW.ACADEMIA.EDU/7341842/ABASTECIMIENTO_DE_AGUA_-_PEDRO_RODRIGUEZ_COMPLETO

12. Ministerio de salud. Reglamento de la calidad del agua para Consumo Humano [Internet]. Peru 2011. Available from: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Reglamento_Calidad_Agua_D.S_N°031-2010-SA.pdf

13. Comision Nacional del agua. MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO [Internet]. Peru; 2007 [cited 2020 May 5]. 270 p. Available from: <http://siar.minam.gob.pe/puno/documentos/manual-agua-potable-alcantarillado-saneamiento-diseno-plantas>

14. R.M.N° 192 – 2018 – Vivienda. La guía técnica de diseño “OPCIONES TECNOLOGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL AMBITO RURAL [Internet]. 2018 [cited 2019 Oct 6]. Available from: <https://civilgeeks.com/2018/07/23/norma-tecnica-de-diseno-opciones-tecnologicas-para-sistemas-de-saneamiento-en-el-ambito-rural/>

15. Gobierno Regional del Cusco. MANUAL PARA LA EVALUACIÓN DE DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES EN SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL [Internet]. 2011 p. 32. Available from: <https://www.care.org.pe/wp-content/uploads/2015/06/MANUAL-PARA-LA-EVALUACION-DE-DANOS-Y-ANALISIS-DE-NECESIDADES-EN-SISTEMAS-DE-AGUA-Y-SANEAMIENTO-RURAL2.pdf>

16. Villena Chávez JA. CALIDAD DEL AGUA Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2020 May 19];35(2):304–8. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342018000200019

17. OMS. Salubridad y calidad del agua [Internet]. World Health Organization; 2017 [cited 2020 May 19]. Available from: https://www.who.int/water_sanitation_health/water-quality/es/

18. ENCUESTA DE DIAGNOSTICO SOBRE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL AMBITO RURAL. [Internet]. [cited 2020 May 19]. Available from: <https://es.slideshare.net/ffreddyhc/encuesta-diagnostico-52822856>

ANEXOS

Ubicación de la zona de estudio



Fuente: Google Earth - 2020

Censo Nacional de 1993

| | | | |
|--------|--------------------------------------|-------------|-------------|
| 042005 | VAGUERTA | 70 | 19 |
| 11 | UNIDAD AGROPECUARIA | - 70 | 19 |
| 007010 | CHIRIMOYOS | - | 19 |
| 76 | 200409 DISTRITO SANTO DOMINGO | 9310 | 2801 |
| 76 | CENTROS POBLADOS URBANOS | 1027 | 336 |
| 9 | VILLA | 1027 | 336 |
| 12 | 000107 SANTO DOMINGO | 1027 | 336 |
| 5 | CENTROS POBLADOS RURALES | 8283 | 2265 |
| 1 | CASERIO | 6657 | 1793 |
| 1 | 003005 BOTIJAS | 325 | 58 |
| 5 | 004005 CARACUCHO | 219 | 55 |
| 5 | 008005 CHUNGAYO | 426 | 133 |
| 5 | 009005 EL BRONCE | 122 | 25 |
| 5 | 010005 EL CHECO | 71 | 20 |
| 5 | 011005 EL FAICAL | 129 | 35 |
| 5 | 012005 EL FAIQUE | 94 | 20 |
| 5 | 014005 EL PALTO | 158 | 58 |
| 5 | 016105 FRIJOLAL | 45 | 6 |
| 5 | 017105 HUACAS | 186 | 60 |
| 5 | 018005 HUALTACAL | 43 | 11 |
| 5 | 020005 HUAYACANAL | 133 | 24 |
| 5 | 021105 JACANACAS | 298 | 63 |
| 5 | 022005 JAHUJAY | 288 | 99 |
| 5 | 023005 LA CABRERIA | 128 | 39 |
| 5 | 028005 NOMA | 362 | 122 |
| 5 | 031005 PORTACHUELO DE SAN FRANCISCO | 180 | 61 |
| 5 | 032105 PUEBLO NUEVO | 99 | 20 |
| 5 | 033005 QUINCHAYO ALTO | 183 | 37 |
| 5 | 034005 QUINCHAYO CHICO | 296 | 62 |
| 5 | 035005 QUINCHAYO GRANDE | 375 | 90 |
| 5 | 036005 QUIRPON | 182 | 42 |
| 5 | 037005 SAN AGUSTIN | 236 | 74 |
| 5 | 038005 SAN FRANCISCO | 248 | 90 |
| 5 | 039005 SAN JACINTO | 248 | 63 |
| 5 | 040005 SAN JOSE | 186 | 41 |

Fuente: INEI

Censo Nacional del 2007

| | | | | |
|--------|--------------------------------------|-------|-------|-------------|
| 200409 | Dist. SANTA CATALINA DE MOSSA | 4 280 | 1 376 | |
| | CENTRO POBLADO URBANO | 1 274 | 392 | |
| 0001 | PAL TASHACU | 301 | 97 | 796 COSTA |
| 0024 | CULEBREROS | 474 | 128 | 901 COSTA |
| 0034 | PUEBLO NUEVO DE MARAY (PUEBLO NUEVO) | 499 | 167 | 227 COSTA |
| | CENTRO POBLADO RURAL | 3 015 | 984 | |
| 0002 | LA LOMA | 3 | 1 | 925 COSTA |
| 0003 | PAMBARUMBE NORTE | 2 | 6 | 1 251 COSTA |
| 0004 | PAMBARUMBE | 220 | 74 | 1 105 COSTA |
| 0005 | SURAL | 53 | 17 | 1 478 COSTA |
| 0006 | CRUZ AZUL | 173 | 50 | 1 870 COSTA |
| 0007 | TAILIN | 26 | 13 | 1 429 COSTA |
| 0008 | NARANJAL | 18 | 10 | 1 122 COSTA |
| 0009 | LA LOMA | 64 | 24 | 1 406 COSTA |
| 0010 | VAQUERIA | 53 | 24 | 1 471 COSTA |
| 0013 | MOSSA (MOZ) | 136 | 45 | 1 679 COSTA |
| 0014 | LA LAJA | 30 | 15 | 1 516 COSTA |
| 0015 | OVERAZAL | 18 | 9 | 999 COSTA |
| 0016 | LAS VEGAS | 32 | 14 | 1 037 COSTA |
| 0017 | SAN ISIDRO | 93 | 18 | 1 256 COSTA |
| 0019 | SANTA ROSA DE CHIRIMOYOS | 168 | 41 | 1 279 COSTA |
| 0020 | LAGUNAS | 41 | 13 | 1 328 COSTA |
| 0021 | CARRASQUILLO | 130 | 30 | 1 159 COSTA |
| 0022 | EL POZO | 56 | 10 | 961 COSTA |
| 0023 | PEGO PEGO | 18 | 6 | 931 COSTA |
| 0026 | LA LIBERTAD | 64 | 29 | 703 COSTA |
| 0027 | LAS MISHCAS | 108 | 23 | 723 COSTA |
| 0028 | ALGODONAL | 248 | 84 | 478 COSTA |
| 0030 | CASA BLANCA | 160 | 62 | 436 COSTA |
| 0031 | LINDEROS DE MARAY | 534 | 181 | 229 COSTA |
| 0032 | HIGUERONES | 113 | 29 | 320 COSTA |
| 0033 | CHARANCITO | 40 | 19 | 255 COSTA |
| 0035 | MARAY | 409 | 132 | 255 COSTA |
| 0036 | EL MURCIELAGO | 2 | 5 | 817 COSTA |
| 200409 | Dist. SANTO DOMINGO | 7 957 | 2 630 | |
| | CENTRO POBLADO URBANO | 1 138 | 364 | |
| 0001 | SANTO DOMINGO | 1 138 | 364 | 1 480 COSTA |

Fuente: INEI

Censo Nacional del 2017

| DEPARTAMENTO DE PIURA | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------|--------------|--------------|------------------------|--------------|-------------|--|
| CÓDIGO | CENTROS POBLADOS | REGIÓN NATURAL (según piso altitudinal) | ALTITUD (m s.n.m.) | POBLACIÓN CENSADA | | | VIVIENDAS PARTICULARES | | | |
| | | | | Total | Hombre | Mujer | Total | Ocupadas 1/ | Desocupadas | |
| 2358 0033 | CHARANCITO | Chala | 361 | 24 | 9 | 15 | 15 | 14 | 1 | |
| 2359 0034 | PUEBLO NUEVO DE MARAY (PUEBLO NUEVO) | Chala | 227 | 405 | 212 | 193 | 192 | 173 | 19 | |
| 2360 0035 | MARAY | Chala | 172 | 329 | 165 | 164 | 138 | 124 | 14 | |
| 2361 0036 | EL MURCIELAGO | Yunga marítim: | 956 | 4 | 2 | 2 | 6 | 2 | 4 | |
| 2362 | | | | | | | | | | |
| 2363 200409 | DISTRITO SANTO DOMINGO | | | 5 960 | 2 991 | 2 969 | 2 801 | 2 459 | 342 | |
| 2364 | | | | | | | | | | |
| 2365 0001 | SANTO DOMINGO | Yunga marítim: | 1 490 | 1 035 | 516 | 519 | 446 | 412 | 34 | |
| 2366 0002 | SAN JACINTO | Yunga marítim: | 1 276 | 209 | 112 | 97 | 82 | 76 | 6 | |
| 2367 0003 | SIMIRIS | Yunga marítim: | 1 634 | 180 | 105 | 75 | 73 | 61 | 12 | |
| 2368 0004 | SAN FRANCISCO | Yunga marítim: | 1 623 | 124 | 63 | 61 | 77 | 50 | 27 | |
| 2369 0005 | LA VAQUITA | Yunga marítim: | 1 707 | 16 | 5 | 11 | 10 | 6 | 4 | |
| 2370 0006 | TIÑARUMBE | Yunga marítim: | 1 864 | 224 | 118 | 106 | 74 | 68 | 6 | |
| 2371 0007 | SANTA FE DE PORTACHUELO | Yunga marítim: | 1 961 | 88 | 48 | 40 | 45 | 35 | 10 | |
| 2372 0008 | QUINCHAYO CHICO | Yunga marítim: | 1 943 | 220 | 103 | 117 | 62 | 58 | 4 | |
| 2373 0009 | CENTENARIO | Yunga marítim: | 1 898 | 86 | 42 | 44 | 30 | 30 | - | |
| 2374 0010 | QUINCHAYO GRANDE | Yunga marítim: | 2 065 | 330 | 159 | 171 | 121 | 109 | 12 | |
| 2375 0011 | QI INCHAYO ALTO | Quechua | 2 384 | 136 | 64 | 72 | 35 | 35 | - | |

Fuente: INEI

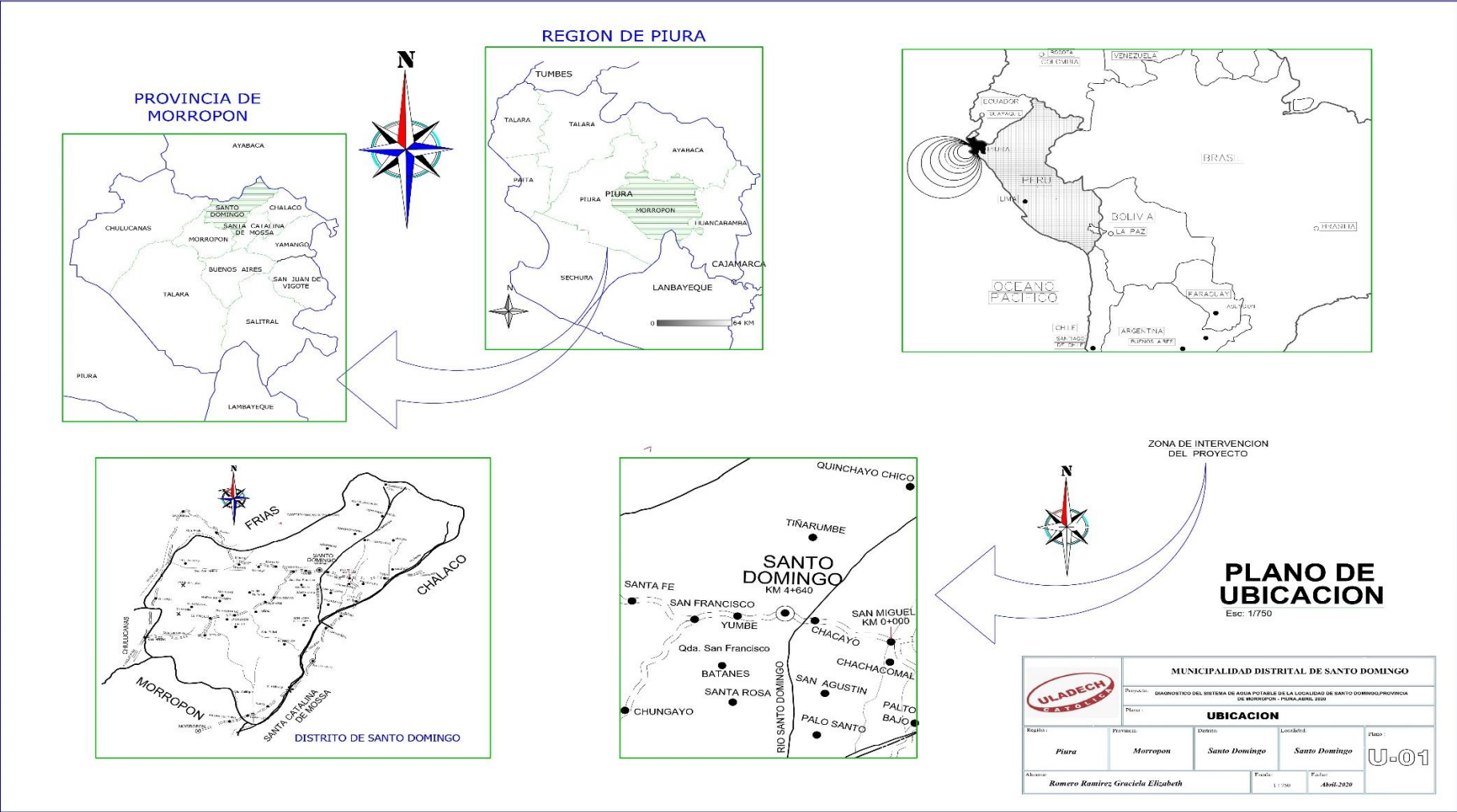
DATASS_Población

| MODELO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN SANEAMIENTO | | | | | | |
|--|------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| GENERADO | | | | | | |
| Encuesta ID | Encuesta Anotado | Nombre | Total de Poblacion | Total de Viviendas | Viviendas Habitadas | Poblacion Con Cobertura |
| 93556 | 168524 | 2004090001 - SANTO DOMINGO | 1052 | 340 | 340 | 1052 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: DATASS

PLANOS

PLANO DE LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN



PLANO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

ABRIL



PLANO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
 ESCALA : 1/1000

| ITEM | DESCRIPCION | CANTIDAD |
|------|-----------------------------------|----------|
| 1 | PLANO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE | 1 |
| 2 | PLANO DE LA VILLA | 1 |
| 3 | PLANO DE LA ZONA URBANA | 1 |
| 4 | PLANO DE LA ZONA RURAL | 1 |
| 5 | PLANO DE LA ZONA AGROPECUARIA | 1 |
| 6 | PLANO DE LA ZONA INDUSTRIAL | 1 |
| 7 | PLANO DE LA ZONA COMERCIAL | 1 |
| 8 | PLANO DE LA ZONA RESIDENCIAL | 1 |
| 9 | PLANO DE LA ZONA ESCOLAR | 1 |
| 10 | PLANO DE LA ZONA RELIGIOSA | 1 |
| 11 | PLANO DE LA ZONA DE RECREACION | 1 |
| 12 | PLANO DE LA ZONA DE SERVICIOS | 1 |
| 13 | PLANO DE LA ZONA DE INDUSTRIA | 1 |
| 14 | PLANO DE LA ZONA DE COMERCIO | 1 |
| 15 | PLANO DE LA ZONA DE RESIDENCIAS | 1 |
| 16 | PLANO DE LA ZONA DE ESCUELAS | 1 |
| 17 | PLANO DE LA ZONA DE TEMPLOS | 1 |
| 18 | PLANO DE LA ZONA DE RECREACION | 1 |
| 19 | PLANO DE LA ZONA DE SERVICIOS | 1 |
| 20 | PLANO DE LA ZONA DE INDUSTRIA | 1 |
| 21 | PLANO DE LA ZONA DE COMERCIO | 1 |
| 22 | PLANO DE LA ZONA DE RESIDENCIAS | 1 |
| 23 | PLANO DE LA ZONA DE ESCUELAS | 1 |
| 24 | PLANO DE LA ZONA DE TEMPLOS | 1 |
| 25 | PLANO DE LA ZONA DE RECREACION | 1 |
| 26 | PLANO DE LA ZONA DE SERVICIOS | 1 |
| 27 | PLANO DE LA ZONA DE INDUSTRIA | 1 |
| 28 | PLANO DE LA ZONA DE COMERCIO | 1 |
| 29 | PLANO DE LA ZONA DE RESIDENCIAS | 1 |
| 30 | PLANO DE LA ZONA DE ESCUELAS | 1 |
| 31 | PLANO DE LA ZONA DE TEMPLOS | 1 |
| 32 | PLANO DE LA ZONA DE RECREACION | 1 |
| 33 | PLANO DE LA ZONA DE SERVICIOS | 1 |
| 34 | PLANO DE LA ZONA DE INDUSTRIA | 1 |
| 35 | PLANO DE LA ZONA DE COMERCIO | 1 |
| 36 | PLANO DE LA ZONA DE RESIDENCIAS | 1 |
| 37 | PLANO DE LA ZONA DE ESCUELAS | 1 |
| 38 | PLANO DE LA ZONA DE TEMPLOS | 1 |
| 39 | PLANO DE LA ZONA DE RECREACION | 1 |
| 40 | PLANO DE LA ZONA DE SERVICIOS | 1 |
| 41 | PLANO DE LA ZONA DE INDUSTRIA | 1 |
| 42 | PLANO DE LA ZONA DE COMERCIO | 1 |
| 43 | PLANO DE LA ZONA DE RESIDENCIAS | 1 |
| 44 | PLANO DE LA ZONA DE ESCUELAS | 1 |
| 45 | PLANO DE LA ZONA DE TEMPLOS | 1 |
| 46 | PLANO DE LA ZONA DE RECREACION | 1 |
| 47 | PLANO DE LA ZONA DE SERVICIOS | 1 |
| 48 | PLANO DE LA ZONA DE INDUSTRIA | 1 |
| 49 | PLANO DE LA ZONA DE COMERCIO | 1 |
| 50 | PLANO DE LA ZONA DE RESIDENCIAS | 1 |

LEYENDA

- TUB. PVC C-10 100'
- TUB. PVC C-10 150'
- TUB. PVC C-10 200'
- TUB. PVC C-10 250'
- TUB. PVC C-10 300'

RESERVOIRIO DE CONCRETO ARMADO

CAJAS

RESERVOIRIO

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

Escuela de Ingeniería del Sistema de Agua Potable de la Facultad de Ingeniería

Nombre: **PLANO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**

Región: **Piura** | Provincia: **Moquegua** | Distrito: **Santa Domingo** | Localidad: **SAN TO DOMINGO**

Alumno: **Romero Ramirez, Graciela Elizabeth** | Fecha: **08/04/2023**