

UNIVERSIDAD CATOLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA
CIVIL



**MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y
CONDICION DEL SERVICIO EN EL CASERIO AMBROSIO BAJO,
DISTRITO CHALACO, PROVINCIA MORROPON- PIURA**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

AUTOR

Bach. José Manuel Castro Ruiz

ASESOR

Dr. Juan Humberto Castillo Chávez

LINEA DE INVESTIGACIÓN

VIVIENDA, SANEAMIENTO Y TRANSPORTE

TRUJILLO - PERU

2022

Autoridades Universitarias

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo
Fundador y Gran Canciller de la Universidad
Católica de Trujillo Benedicto XVI

R.P. Fray Dr. Juan José Lydon Mc Hugh, OSA
Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta
Vicerrectora académica

Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo
Vicerrector de Investigación (e)

Mons. Ricardo Exequiel Angulo Bazauri
Gerente de Desarrollo Institucional

Ing. Marco Antonio Dávila Cabrejos
Gerente de Administración y Finanzas

Mg. José Andrés Cruzado Albarrán
Secretario General

Página de conformidad del asesor

Yo Dr. Ing. Castillo Chávez Juan Humberto con DNI N° 18102931 como asesor del trabajo de investigación “Mejoramiento del sistema de agua potable y Condición del servicio en el caserío de Ambrosio Bajo, Distrito Chalaco, Provincia Morropón - Piura” desarrollada por el alumno Br Castro Ruiz José Manuel con DNI N° 70880720 respectivamente, egresado del Programa Profesional de Ingeniería Civil, considero que dicho trabajo de titulación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en normativa para la presentación de trabajo de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por la comisión de la clasificación designado por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



Dr. Castillo Chávez Juan Humberto

ASESOR

Agradecimiento

A Dios, por hacer posible

Este trabajo de investigación

*A toda mi familia y amigos
ceranos que con su apoyo incondicional
Hacen que mi persona culmine con su proyecto
Y carrera profesional.*

Dedicatoria

Este trabajo de investigación se lo

Dedico a todas las personas que

Confiaron en mi día a día por su apoyo

Incondicional.

*A mi familia y amigos cercanos
que por su apoyo incondicional
hacen posible que cumpla mis
metas.*

Declaratoria De Autenticidad

Yo, Castro Ruiz José Manuel con DNI 70880720, egresado del Programa de Estudios de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para la elaboración y sustentación del trabajo de investigación titulado: “Mejoramiento del sistema de agua potable y condición del servicio, en el caserío de Ambrosio, distrito Chalaco, Provincia Morropón- Piura”, el cual consta de un total de 120 páginas, en las que se incluye 26 tablas , 10 figuras y 13 gráficos, más un total de 58 páginas en apéndices y/o anexos. Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de mi entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 11 %, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

Autor



CASTRO RUIZ JOSE MANUEL

DNI 70880720

Localidad

Departamento : Piura
Provincia : Morropón
Distrito : Chalaco
Caserío : Ambrosio Bajo

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA

PAGINAS PRELIMINARES

Página de Autoridades Universitarias.....	ii
Página de conformidad del asesor	iii
Agradecimiento	iv
Dedicatoria	v
Declaratoria De Autenticidad	vi
Localidad	vii
INDICE DE CONTENIDO	viii
Indice De Tablas	ix
Indice De Figuras	x
Indice De Graficos.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCION	13
II. METODOLOGIA	25
2.1. Objeto de Estudio.....	25
2.2 Instrumentos, técnicas, equipo de laboratorio para de recojo de datos.....	26
2.3 Análisis de la información	28
2.4 Aspectos éticos en la investigación.....	28
III. RESULTADOS	30
IV. DISCUSION.....	52
V. CONCLUSIONES	55
VI. RECOMENDACIONES	56
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	57
ANEXOS	61
ANEXO N°1: Instrumentos De Medición	62
ANEXO N°2: Consentimiento Informado.....	82
ANEXO N°3: MATRIZ DE CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS	83
ANEXO N°4: PRESUPUESTO	84
ANEXO N°5: ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS	85
ANEXO N°6: SUSTENTO DE METRADOS	95

ANEXO N°6: PLANOS	99
ANEXO N°7: Protocolo para la Vigilancia, prevención y control de covid 19	107
ANEXO N°8: Panel fotográfico	112

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Validación por juicio de Expertos del instrumento a utilizar	27
Tabla 2 Matriz de Consistencia	28
Tabla 3 Pregunta 1: ¿Indique el estado actual en el que se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable?.....	30
Tabla 4 Pregunta 2: ¿Califique usted sobre el estado en el que se encuentra la captación del sistema de agua potable?	31
Tabla 5 Pregunta 3: ¿Califique usted sobre el estado en el que se encuentra el reservorio del sistema de agua potable?	32
Tabla 6 Pregunta 4: ¿Califique usted sobre el estado en el que se encuentra las redes de abastecimiento de agua potable?	33
Tabla 7 Pregunta 5: ¿Califique la participación del comité de la JASS, para el servicio del agua potable?.....	34
Tabla 8 Pregunta 6: ¿Qué opina usted sobre la tarifa actual por el servicio de agua potable?.....	35
Tabla 9 Pregunta 7: ¿Cree usted que el agua que consume a diario es apta para consumo humano?	36
Tabla 10 Pregunta 8: ¿Cómo califica el servicio de agua potable actualmente?	36
Tabla 11 Pregunta 9: ¿Cuenta usted con dotación de agua de manera continua las 24 horas del día y todos los días?	37
Tabla 12 Pregunta 10: ¿Cree usted que la cantidad de agua que es brindada a su hogar es suficiente?	38
Tabla 13 Pregunta 11: ¿Cómo califica usted el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable?	39
Tabla 14 Pregunta 12: ¿Cree usted que es necesario el mejoramiento del sistema de agua potable para obtener un servicio eficiente?	40
Tabla 15 Tasas de crecimiento	42
Tabla 16 Cálculo de población futura.....	43
Tabla 17 Cálculo de la demanda.....	44
Tabla 18 Cálculo del Caudal Unitario	45
Tabla 19 Ubicación de captación tipo de ladera c-1.....	45
Tabla 20 Cálculo de volumen de reservorio	46
Tabla 21 Ubicación de reservorio.....	46
Tabla 22 Línea de conducción reporte de nodos para presiones	48
Tabla 23 Línea de conducción reporte de tuberías para velocidades	48
Tabla 24 Cálculo de la Demanda por nudos	49
Tabla 25 Reporte de nudos de la red de agua potable.....	50
Tabla 26 Reporte de las tuberías de la red de agua potable.....	51

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diseño de la investigación	25
Figura 2 Configuración del programa watercad al SI.....	76
Figura 3 Herramienta ModelBuilder para importar la línea y red de agua potable	76
Figura 4 Herramienta TReX para importar las cotas a la red	77
Figura 5 Ingreso a Darwin designer.....	77
Figura 6 Ingreso a New Designer Study	77
Figura 7 Restricciones de velocidades y presiones	78
Figura 8 Ingreso de diámetros interiores de tuberías PVC clase 10 a Darwin designer	78
Figura 9 Compute de la red de distribución.....	78
Figura 10 Solución óptima de la red de distribución.....	79

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1 Pregunta 1: ¿Indique el estado actual en el que se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable?	30
Grafico 2 Pregunta 2: ¿Califique usted sobre el estado en el que se encuentra la captación del sistema de agua potable?.....	31
Grafico 3 Pregunta 3: ¿Califique usted sobre el estado en el que se encuentra el reservorio del sistema de agua potable?.....	32
Grafico 4 Pregunta 4: ¿Califique usted sobre el estado en el que se encuentra las redes de abastecimiento de agua potable?	33
Grafico 5 Pregunta 5: ¿Califique la participación del comité de la JASS, para el servicio del agua potable?.....	34
Grafico 6 Pregunta 6: ¿Qué opina usted sobre la tarifa actual por el servicio de agua potable?	35
Grafico 7 Pregunta 7: ¿Cree usted que el agua que consume a diario es apta para consumo humano?.....	36
Grafico 8 Pregunta 8: ¿Cómo califica el servicio de agua potable actualmente?	37
Grafico 9 Pregunta 9: ¿Cuenta usted con dotación de agua de manera continua las 24 horas del día y todos los días?	38
Grafico 10 Pregunta 10: ¿Cree usted que la cantidad de agua que es brindada a su hogar es suficiente?	39
Grafico 11 Pregunta 11: ¿Cómo califica usted el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable?	39
Grafico 12 Pregunta 12: ¿Cree usted que es necesario el mejoramiento del sistema de agua potable para obtener un servicio eficiente?	40
Grafico 13 Modelado de la línea de Conducción.....	47

RESUMEN

Se ha desarrollado un estudio para mejorar la calidad de vida de los habitantes del caserío Ambrosio bajo, por lo que el objetivo general de la investigación es, Mejorar el sistema de agua potable de tal manera que la población obtenga una condición de servicio adecuada de manera continua y eficaz. El nivel de investigación, de acuerdo, a la naturaleza del estudio, reúne las características tipo descriptivo y correlacionado, realizando una visita in situ, reuniendo información a través de cuestionarios aplicados a los usuarios, y siendo procesada para su verificación a través del software SPSS; y realizando modelado hidráulico de las redes del sistema por medio del software Watercad para lograr el diseño correcto. Los problemas que se presenta en el caserío es que el sistema actual está construido en ramales que no cuentan con Cámaras rompe presión lo que ocasiona rupturas en las tuberías, y al no tener la economía suficiente el tiempo de reparación puede perdurar, en ese tiempo los habitantes consumen agua sin ningún tipo de tratamiento, por lo que conllevo a diseñar las redes de agua, obteniendo resultados satisfactorios como es nuestra presión mínima que es 8.274 y presión máxima de 41.737 mca, encontrándose en el rango permitido según la norma técnica de diseño opciones tecnológicas que es de $(5 \leq p \leq 60)$ mca.

Palabras Claves: Mejorar, sistema, presión.

ABSTRACT

A study has been developed to improve the quality of life of the inhabitants of the Ambrosio Bajo village, so the general objective of the research is to improve the drinking water system in such a way that the population obtains an adequate service condition in a continuous and effective. The research level, according to the nature of the study, meets the descriptive and correlated characteristics, conducting an on-site visit, gathering information through questionnaires applied to users, and being processed for verification through the SPSS software. ; and performing hydraulic modeling of the system networks using Watercad software to achieve the correct design. The problems that arise in the village is that the current system is built on branches that do not have pressure chambers, which causes ruptures in the pipes, and by not having enough economy, the repair time can last, in that time the Inhabitants consume water without any type of treatment, which is why it led to the design of the water networks, obtaining satisfactory results, such as our minimum pressure, which is 8,274 and maximum pressure of 41,737 mwc, being in the range allowed according to the technical design standard options technological that is $(5 \leq p \leq 60)$ mca.

Keywords: Improve, system, pressure.