

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



**DISEÑO DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
EN EL BARRIO DE PUCACORRAL, CENTRO POBLADO
CHURIACUCHO, DISTRITO HUAMBALPA, PROVINCIA
VILCASHUAMAN - 2022.**

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

AUTOR:

Bachiller: Hans Charly Oriundo Arones
ORCID: 0000-0003-3948-4316

ASESOR:

Mg. Fernando Santos Cubas

<https://orcid.org/0000-0002-6052-5293>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Vivienda, saneamiento y transporte

TRUJILLO – PERÚ

2023

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Ingeniería:

Yo Msc. Ing. Fernando Santos Cubas con DNI N° 17640417 como asesor del trabajo de investigación **DISEÑO DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL BARRIO DE PUCACORRAL, CENTRO POBLADO CHURIACUCHO, DISTRITO HUAMBALPA, PROVINCIA VILCASHUAMAN - 2022**. Desarrollado por el bachiller Hans Charly Oriundo Arones con DNI N° 44255375, Egresada 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 trabajos 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 clasificación designada por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



Mg. Ing. Fernando Santos Cubas
ASESOR

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Mons. Dr. Miguel Cabrejos Vidarte, OFM

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller de la Universidad

Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Rectora de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora Académica

Dra. Ena Obando Peralta

Vicerrectora de la Investigación

Mg. Breitner Diaz Rodríguez

Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Dra. Teresa Sofía Reategui Marín

Secretaría General

R.P. Mg. Ricardo Angulo Bazauri

Gerente del Desarrollo Institucional

DEDICATORIA

A Dios por instruir mi existencia, perseverancia y fortaleza que son virtudes necesarias para lograr mis metas que me he trazado en la vida.

A mi padres Rubén Oriundo Cordero y Ruth Arones Oriundo por su apoyo condicional que me inspiraron para la realización de esta tesis, a mi hermana Lucero por darme su apoyo incondicional en mis momentos de tristeza y soledad, a mis tíos Juan Mendieta Palomino y Marisol Arones Oriundo por su ayuda incondicional a la hora de mi necesidad en mi vida universitaria, a mis seres queridos Felicitas Oriundo Palomino , Inocenta Palomino Alanya y Antonio Mendieta Rojas, por brindarme en vida su afecto, ejemplo de lucha y consejos que me sirvieron de en mi formación como persona a ellos de todo corazón les agradezco de por vida, que ahora se encuentran a lado de nuestro señor Dios todo poderoso.

A mis maestros por inculcarme valores, ética y principios en mi persona para poder retribuir en mi vida profesional. A la Universidad Católica de Trujillo por ser la casa de estudio donde he obtenido mis conocimientos técnicos y teóricos en el marco de la Ingeniería Civil, y donde además aprendí lecciones de la vida cotidiana.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
Índice de contenidos	v
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Planteamiento del problema	11
1.1.1 Realidad problemática	11
1.2 Formulación del problema	14
1.2.1 Problema general	14
1.2.2 Problemas específicos.....	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general.....	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 Justificación de la investigación	16
1.5 Antecedentes de la investigación	16
1.6 Bases teóricas científicas	26
1.7 Definición de términos básicos	41
1.8 Identificación de dimensiones	42
1.9 Formulación de hipótesis	42
1.9.1 Hipótesis general.....	42
1.10 Operacionalización de variables	43
II. METODOLOGÍA	44
2.1 Enfoque, tipo	44
2.2 Diseño de investigación	44
2.3 Población, muestra y muestreo	44
2.4 Técnicas e instrumentos de recojo de datos	44
2.5 Técnicas de procesamiento y análisis de la información	45

2.6 Aspectos éticos de la investigación	45
III. RESULTADOS.....	46
3.1 Presentación y análisis de resultados	46
3.1.1 Resultados del diseño de mejoramiento del sistema de agua potable que cumpla los parámetros establecidos en la Norma técnica de diseño del MVCS.....	46
3.1.2 Resultados del estado situacional del sistema de agua potable.....	46
3.1.3 Resultados de la calidad del servicio de agua potable	56
3.1.3 Resultados del diseño de mejoramiento de agua potable.....	62
IV. DISCUSIÓN.....	88
V. CONCLUSIONES.....	90
VI. RECOMENDACIONES	91
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
ANEXOS.....	99
Anexo 1. Instrumentos de recolección de datos	100
Anexo 2. Ficha técnica	105
Anexo 3. Encuestas	110
Anexo 4. Constancia de validación.....	116
Anexo 5. Validez y fiabilidad de instrumentos.....	119
Anexo 6. Base de datos	120
Anexo 7. Matriz de consistencia	123
Anexo 8. Panel fotográfico	125
Anexo 9. Planos	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coeficientes de Fricción “C” en la fórmula de Hazen y Williams.....	33
Tabla 2. Periodo en el diseño infraestructura sanitaria	37
Tabla 3. Población por provincias del departamento de Ayacucho	38
Tabla 4. Población total proyectada 2018 - 2020	39
Tabla 5. Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab.d)	40
Tabla 6. Dotación de agua para centros educativos	40
Tabla 7. Operación de variables	43
Tabla 8. Resultados de la evaluación de captación	47
Tabla 9. Resultados de la evaluación de la línea de aducción	49
Tabla 10. Resultados de la evaluación de captación	52
Tabla 11. Resultados de la evaluación de la red de distribución	54
Tabla 12. Resultados de la evaluación de instalaciones domiciliarias	55
Tabla 13. Promedio de la calidad del servicio de agua... ¡Error! Marcador no definido.	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Portada del artículo revista Fundación Avina.....	26
Figura 2.	Portada del boletín (INEI)	27
Figura 3.	Partes de un sistema de agua potable.	28
Figura 4.	Clasificación de diferentes tipos obras de toma.....	29
Figura 5.	Partes de un sistema de abastecimiento de agua superficial.	30
Figura 6.	Partes de un sistema de abastecimiento de agua subterránea.	30
Figura 7.	Cargas estática y dinámica de la línea de conducción.	31
Figura 8.	Presiones de trabajo para diferentes clases de tubería de PVC.....	32
Figura 9.	Partes de un reservorio	33
Figura 10.	Línea de aducción.....	34
Figura 11.	Red de distribución.	35
Figura 12.	Conexión domiciliaria	35
Figura 13.	Estado situacional de la captación del sistema de agua potable.	48
Figura 14.	Ubicación de la captación del sistema de agua potable de Pucacorrall...	49
Figura 15.	Estado situacional de las tuberías de la línea de conducción	50
Figura 16.	Estado situacional de los cruces aéreos	51
Figura 17.	Estado situacional de la cámara rompe presión.....	51
Figura 18.	Estado situacional del reservorio de almacenamiento de agua potable.	53
Figura 19.	Ubicación del reservorio de almacenamiento de agua potable.	53
Figura 20.	Estado situacional de la red de distribución	54
Figura 21.	Conexiones domiciliarias en el barrio de Pucacorrall	55
Figura 22.	Ración de agua que llega al domicilio.....	56
Figura 23.	Ración de agua que llega al domicilio durante el año.....	56
Figura 24.	Ración de agua que llega al domicilio durante el mes	57
Figura 25.	Ración de agua que llega al domicilio durante el día.....	57
Figura 26.	Constatación del agua consumida.....	58
Figura 27.	Constatación de las características del agua consumida	58
Figura 28.	Constatación del mantenimiento del sistema de agua potable	59
Figura 29.	Constatación del tiempo de mantenimiento del SAP	59
Figura 30.	Constatación de la gestión del SSB	60
Figura 31.	Constatación de la satisfacción con el funcionamiento del SAP	60

RESUMEN

El presente trabajo determinó establecer el diseño de mejoramiento del sistema de agua potable que cumpla los parámetros establecidos en la Norma técnica de diseño del MVCS en el barrio de Pucacorral; con metodología de tipo aplicada de nivel descriptivo y diseño no experimental. Posteriormente se realizó el estado situacional del SAP haciendo el recorrido desde la captación hasta las conexiones domiciliarias, llegando a ver la situación de deterioro y funcionamiento de operación limitado; así mismo se realizó una encuesta sobre la calidad del servicio que se le brinda a la población determinando que es regular. Finalmente teniendo como resultado de la propuesta del diseño de mejoramiento la construcción de 03 captaciones de agua de manantial, una cámara de reunión que servirá para unir los tres ojos de agua y así cubrir la demanda de la población , línea de conducción con tubos de PVC de 1" y 2", un reservorio de 3 m³ de almacenamiento , línea de distribución con tuberías de ½", ¾", 1" , dos cruces aéreos de 13m y 11m, cámaras rompe presión , válvulas de control, válvulas de purga, conexiones domiciliarias y construcción de lavaderos.

Palabras clave: Calidad de servicio, mejoramiento, sistema de agua potable.

ABSTRACT

The present work determined to establish the design of improvement of the potable water system that complies with the parameters established in the Technical Standard of design of the MVCS in the neighborhood of Pucacorral; with applied methodology of descriptive level and non-experimental design. Subsequently, the situational status of the SAP was carried out, making the journey from the collection to the home connections, getting to see the situation of deterioration and limited operation operation; Likewise, a survey was carried out on the quality of the service that is provided to the population, determining that it is regular. Finally, having as a result of the improvement design proposal the construction of 03 spring water intakes, a meeting chamber that will serve to unite the three springs and thus cover the demand of the population, a conduction line with PVC pipes 1" and 2", a 3 m³ storage reservoir, distribution line with ½", ¾", 1" pipes, two 13m and 11m aerial crossings, pressure-break chambers, control valves, purge valves, home connections and construction of laundries.

Keywords: Quality of service, improvement, drinking water system.