



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

**“DISEÑO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL
EN LOS CASERÍOS DE SAN ANDRÉS, LA CUESTA, TAMBILLO Y LA CUINA
DISTRITO DE LUCMA – GRAN CHIMÚ – LA LIBERTAD”**

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

AUTOR:

CRESPIN ASPIROS, Bidad Judith

ASESOR:

ING. JUAN HUMBERTO CASTILLO CHÁVEZ

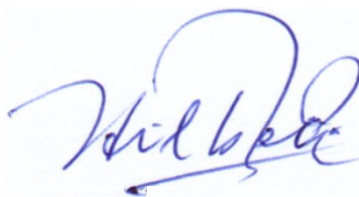
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE OBRAS HIDRAULICAS Y SANEAMIENTO

TRUJILLO – PERÚ

2017

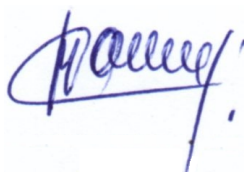
PÁGINA DEL JURADO



ING. HILBE ROJAS SALAZAR
PRESIDENTE



ING. MARLON FARFÁN CÓRDOVA
SECRETARIO



ING. JUAN HUMBERTO CASTILLO CHÁVEZ
VOCAL

DEDICATORIA

A:

DIOS, por concederme la vida, valor y las fuerzas para afrontar las dificultades y superar los obstáculos que se presentaron en mi formación profesional.

MIS PADRES, por depositar su confianza en mí a pesar de las circunstancias poco favorables a lo largo de todo el camino recorrido; por demostrar su constante apoyo y comprensión en mi etapa de formación académica.

AGRADECIMIENTO

A:

DIOS, por permitir el haber llegado hasta este punto importante en la etapa de mi formación profesional.

MIS PADRES, que me brindaron en todo momento el apoyo tanto moral, así como el económico, haciendo un verdadero esfuerzo en brindarme una buena educación y una mejor calidad de vida; por la paciencia que me supieron tener cada día y los innumerables consejos los cuales valoro con todo el corazón.

LOS DOCENTES de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil que, a lo largo de la formación académica, impartieron sus conocimientos académicos necesarios para la elaboración y realización de este trabajo.

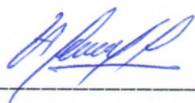
EL AUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Bildad Judith Crespín Aspiros identificado con DNI N° 70752948; a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación, datos e información que se presenta en la presente tesis que acompaño es veraz y autentica.

En consecuencia, asumo la total responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

TRUJILLO 20 de diciembre de 2017



Bidad Judith Crespín Aspiros

El Autor

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos, de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, presento ante ustedes mi tesis titulada "DISEÑO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LOS CASERIOS DE SAN ANDRES, LA CUESTA, TAMBILLO Y LA CUINA DISTRITO DE LUCMA – GRAN CHIMU – LA LIBERTAD", con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniera civil.

Agradezco por los aportes y sugerencias brindadas a lo largo del desarrollo del presente estudio y de esta manera realizar una investigación más eficiente. El trabajo mencionado determinara la importancia y la influencia que tiene un proyecto



Bidad Judith Crespín Aspiros

INDICE

PÁGINA DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	13
1.1.1 Aspectos generales.....	13
1.1.2 aspectos socioeconómicos.....	16
1.1.3 Servicios Públicos	16
1.1.4 Descripción de los sistemas actuales de abastecimiento Sistemas de agua potable .	17
1.2 TRABAJOS PREVIOS	17
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	19
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	22
1.6 HIPÓTESIS	22
1.7 OBJETIVOS	23
1.7.1 Objetivo General	23
1.7.2 Objetivos Específicos.....	23
II. METODO.....	23
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	23
2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	23
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	26
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE DATOS	26
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	26
2.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	26
III. RESULTADOS	27
3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	27
3.1.1 Generalidades	27
3.1.2 Objetivos	27
3.1.3 Reconocimiento del terreno	27
3.1.4 Redes de apoyo	28
3.1.4.1 Puntos de estación	28

3.1.4.2	Orografía	28
3.1.5	Metodología de trabajo	33
3.1.6	trabajo de campo	33
3.1.7	Trabajo de gabinete	34
3.1.8	Análisis de resultados.....	34
3.2	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.....	34
3.2.1	Generalidades	34
3.2.2	Objetivo	35
3.2.3	Trabajo de campo.....	35
3.2.3.1	Excavaciones	35
3.2.3.2	toma de muestras y transporte.....	36
3.2.4	Trabajo de laboratorio	36
3.2.4.1	Contenido de Humedad	36
3.2.4.2	límites de Atterberg	37
3.2.4.3	Clasificación de suelos.....	38
3.2.4.4	Capacidad Portante	39
3.2.5	Características del suelo.....	40
3.2.5.1	Perfil Estratigráfico	40
3.2.6	Conclusiones.....	48
3.3	BASES DE DISEÑO	50
3.3.1	Generalidades	50
3.3.1.1	Área de Influencia	50
3.3.1.2	Horizonte de Planeamiento	50
3.3.1.3	Periodo de Diseño	50
3.3.1.4	Población Actual.....	50
3.3.1.5	Tasa de crecimiento	51
3.3.1.6	Población De Diseño.....	52
3.3.1.7	Dotación	56
3.3.1.8	Variaciones de consumo	56
3.3.1.9	Caudales de Diseño	58
3.3.1.10	Balace Hídrico.....	62
3.3.1.11	Parámetros de Diseño	66
3.4	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE.....	70
3.4.1	Captación.....	70
3.4.1.1	Manantial de Fondo Concentrado	70
3.4.2	Línea de Conducción	76

3.4.2.1	Criterios de Diseño	76
3.4.3	Reservorio de Almacenamiento	127
3.4.3.1	Consideraciones básicas.....	127
3.4.3.2	calculo del Capacidad del Reservorio.....	127
3.4.3.3	Diseño Estructural del Reservorio	130
3.4.4	Redes de distribución	143
3.4.4.1	Consideraciones Básicas.....	143
3.4.4.2	Presiones	143
3.4.4.3	Resultados de análisis de agua.....	147
3.5	Sistema de Saneamiento.....	148
3.5.1	Generalidades	148
3.5.2	Letrinas con arrastre hidráulico y biodigestor	149
3.5.2.1	test de percolación.....	149
3.6	Estudio de Impacto Ambiental.....	157
3.6.1	Aspectos Generales.....	157
3.6.2	Descripción del proyecto.....	157
3.6.2.1	Localización	158
3.6.2.2	importancia del proyecto	158
3.6.2.3	beneficios del proyecto	158
3.6.2.4	impactos positivos.....	158
3.6.3	Área de influencia ambiental	159
3.6.4	Diagnóstico ambiental.....	159
3.6.5	Identificación y evaluación de impactos socio ambientales	161
3.6.5.1	Metodología	161
3.6.6	Plan de manejo.....	162
3.6.6.1	Programa de medidas preventivas, de mitigación y/o correctivas.....	162
3.6.7.1	Conclusiones.....	163
3.6.7.2	recomendaciones	164
3.7	Planos	164
3.8	Costos y Presupuestos.....	164
3.8.1	Resumen de metrados	164
3.8.2	Desagregado.....	164
3.8.3	Análisis de costos unitarios	164
3.8.4	Especificaciones técnicas	165
IV.	DISCUSION.....	165
V.	CONCLUSIONES	168

VI. RECOMENDACIONES	169
REFERENCIAS BIOGRÁFICAS	170

RESUMEN

El proyecto se denomina “Diseño del servicio de agua potable y saneamiento básico rural en los caseríos de san Andrés, la cuesta, tambillo y la Cuina distrito de Lucma – Gran chimú – La Libertad” cuenta con 109 viviendas, la investigación es cuantitativa de diseño descriptivo simple, distrito de Lucma está situada a un punto más alto 3600 msnm; posee un suelo de arenas limosas (SM), cuenta con una topografía ondulada; su clima es frío-seco fluctúa entre 4° C a 26°C, presencia de lluvias en los meses de Octubre hasta Abril. El abastecimiento de agua es de manantial de cada caseríos, la cual su funcionamiento es por gravedad, es conducido por una tubería de 2” hacia el reservorio, tiene una capacidad de 10 m³ (san Andrés, la Cuesta, Cuina) y 12 m³ (Tambillo). Se distribuye por gravedad a la red de distribución y puedan llegar el agua a los hogares de los caseríos. Se proyectó para cada vivienda de los caseríos, Unidad Básica de Saneamiento (UBS) cada uno con su biodigestor. Para mejor la calidad de vida.

Palabras claves: diseño, agua potable, cloranación por goteo, reparación rural

ABSTRACT

The project is called "Design of potable water service and rural basic sanitation in the hamlets of San Andrés, the slope, tambillo and Cuina district of Lucma - Gran chimú - La Libertad" has 109 homes, the research is quantitative design descriptive simple, district of Lucma is located at a higher point 3600 masl; it has a soil of silty sands (SM), it has a wavy topography; its climate is cold-dry fluctuates between 4 ° C to 26 ° C, presence of rains in the months of October to April. The supply of water is from the source of each farm, which operates by gravity, is conducted by a 2 "pipe to the reservoir, has a capacity of 10 m³ (San Andrés, La Cuesta, Cuina) and 12 m³ (Tambillo). It is distributed by gravity to the distribution network and water can reach the homes of the hamlets. It was projected for each house of the hamlets, Basic Unit of Sanitation (UBS) each one with its biodigester. To improve the quality of life.

Keywords: *design, drinkable wáter, clorinacion for drip, rural reparation*