

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**INSTALACIÓN, MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO DEL CASERÍO UNIÓN DE ÁNIMAS, DISTRITO DE
HUARMACA – HUANCABAMBA – PIURA**

PRESENTADO POR:

Bach. ATENCIO YACHAS, BETZY SADHIT.

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERA CIVIL

HUANCAYO – PERÚ

2020

HOJA DE CONFORMIDAD DE MIEMBROS DEL JURADO

Dr. Casio Aurelio Torres López
Presidente

Mg. Henry Gustavo Pautrat Egoavil
Jurado

Ing. Rando Porras Olarte
Jurado

Ing. Edmundo Muñico Casas
Jurado

Mg. Miguel Ángel Carlos Canales
Secretario Docente

Dedicatoria

A mi abuela Honoria Usuriaga Rojas por su confianza, amor y apoyo incondicional en todo este reto universitario.

Betzy Sadhit Atencio Yachas.

Agradecimiento

A Dios por todas sus bendiciones y a mis padres por su amor, esfuerzo, dedicación y por todo lo que me han dado a lo largo de mi carrera y de mi vida

Betzy Sadhit Atencio Yachas.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| ÍNDICE DE TABLAS | 8 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 9 |
| RESUMEN | 10 |
| ABSTRACT | 11 |
| INTRODUCCIÓN | 12 |
| CAPÍTULO I | 13 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 13 |
| 1.1. Problema | 13 |
| 1.1.1. Problema general | 13 |
| 1.1.2. Problemas específicos | 13 |
| 1.2. Objetivos | 14 |
| 1.2.1. Objetivo general | 14 |
| 1.2.2. Objetivos específicos | 14 |
| 1.3. Justificación | 14 |
| 1.3.1. Justificación práctica | 14 |
| 1.3.2. Justificación metodológica | 14 |
| 1.4. Delimitación | 15 |
| 1.4.1. Delimitación espacial | 15 |
| 1.4.2. Delimitación temporal | 15 |
| 1.4.3. Delimitación económica | 15 |
| CAPÍTULO II | 16 |
| MARCO TEÓRICO | 16 |
| 2.1. Antecedentes | 16 |
| 2.2. Marco conceptual | 18 |
| 2.2.1. Abastecimiento de agua para consumo humano | 18 |
| 2.2.2. Parámetros de diseño para el abastecimiento de agua para consumo humano | 19 |
| 2.2.3. Tipos de sistemas convencionales de abastecimiento de agua para consumo humano | 19 |
| 2.2.4. Tipos de sistemas no convencionales de abastecimiento de agua para consumo humano | 20 |
| 2.2.5. Saneamiento urbano y rural | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.6. Parámetros de diseño para el saneamiento | 21 |
| 2.2.7. Unidades básicas de saneamiento con arrastre hidráulico | 21 |
| 2.2.8. Unidades básicas de saneamiento sin arrastre hidráulico | 21 |
| 2.2.9. Unidad básica de saneamiento – compostera | 22 |
| 2.2.10. Núcleo ejecutor (NE) | 23 |
| 2.2.11. Fase de post ejecución | 24 |
| 2.2.12. Principales características de la fase de post ejecución | 24 |
| 2.2.13. Operación y mantenimiento | 25 |
| 2.2.14. Capacitación técnica en operación y mantenimiento | 26 |
| CAPÍTULO III | 27 |
| METODOLOGÍA | 27 |
| 3.1. Tipo de estudio | 27 |
| 3.2. Nivel de estudio | 27 |
| 3.3. Diseño del estudio | 27 |
| 3.4. Población | 28 |
| 3.5. Muestra | 28 |
| 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 28 |
| CAPÍTULO IV | 30 |
| RESULTADOS | 30 |
| 4.1. Estado de los componentes del sistema de agua potable | 30 |
| 4.2. Operación y mantenimiento del sistema de agua potable | 31 |
| 4.2.1. Plan de desarrollo de capacidades de operación y mantenimiento | 31 |
| 4.2.2. Operación y mantenimiento de la captación | 31 |
| 4.2.3. Operación y mantenimiento de la línea de conducción | 33 |
| 4.2.4. Operación y mantenimiento de la cámara de reunión | 33 |
| 4.2.5. Operación y mantenimiento del reservorio | 34 |
| 4.2.6. Operación y mantenimiento de la línea de aducción y red de distribución | 36 |
| 4.2.7. Operación y mantenimiento de las conexiones domiciliarias | 37 |
| 4.2.8. Cloración del agua | 37 |
| 4.3. Estado de los componentes del sistema de saneamiento | 40 |
| 4.4. Operación y mantenimiento del sistema de saneamiento | 40 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4.1. Plan de desarrollo de capacidades de operación y mantenimiento del sistema | 40 |
| 4.4.2. Operación y mantenimiento de las unidades básicas de saneamiento | 40 |
| 4.5. Discusiones | 41 |
| CONCLUSIONES | 44 |
| RECOMENDACIONES | 46 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 47 |
| ANEXOS | 48 |
| ANEXO N° 01: PLANOS | |
| ANEXO N° 02: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | |
| ANEXO N° 03: PLAN DE DESARROLLO DE CAPACIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA | |
| ANEXO N° 04: GUÍA METODOLÓGICA DE ACTIVIDADES | |
| ANEXO N° 05: FICHA DE EVALUACIÓN DE COMPONENTES | |
| ANEXO N° 06: MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | |
| ANEXO N° 07: PANEL FOTOGRAFICO | |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 2.1. Características del proyecto de agua potable y saneamiento. | 16 |
| Tabla 2.2. Presupuesto de la inversión. | 17 |
| Tabla 2.3. Tipos de sistemas de abastecimiento de agua. | 19 |
| Tabla 2.4. Unidades básicas de saneamiento sin arrastre hidráulico. | 22 |
| Tabla 4.1. Estado de los componentes del sistema de agua potable. | 30 |
| Tabla 4.2. Demanda de agua (caudal máximo diario). | 38 |
| Tabla 4.3. Cálculo del cloro para la solución madre. | 38 |
| Tabla 4.4. Verificación de la concentración de cloro. | 39 |
| Tabla 4.5. Cálculo de dosis de goteo. | 39 |
| Tabla 4.6. Cálculo del tiempo de vaciado de tanque. | 39 |
| Tabla 4.7. Estado del componente del sistema de saneamiento. | 40 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1-1. Ubicación del distrito de Huarmaca. | 15 |
| Figura 2-1. Sistemas no convencionales de abastecimiento de agua. | 20 |
| Figura 2-2. Partes internas de la UBS – compostera. | 22 |
| Figura 2-3. Partes externas de la UBS – compostera. | 23 |
| Figura 4-1. Estado en el que se encontró la captación. | 32 |
| Figura 4-2. Limpieza externa de la captación. | 32 |
| Figura 4-3. Desinfección de la cámara húmeda de la captación. | 33 |
| Figura 4-4. Antes del mantenimiento de la cámara de reunión | 34 |
| Figura 4-5. Después del mantenimiento de la cámara de reunión. | 34 |
| Figura 4-6. Mantenimiento del reservorio. | 35 |
| Figura 4-7. Limpieza y desinfección del reservorio. | 36 |
| Figura 4-8. Limpieza y desinfección de a CRP 7 | 37 |
| Figura 4-9. Esquema del sistema de cloración. | 38 |

RESUMEN

Este informe técnico tuvo como problema general: ¿Cuál fue la instalación, mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento del caserío Unión de Ánimas, distrito de Huarmaca – Huancabamba – Piura?, el objetivo general fue: Analizar la instalación, mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento del caserío Unión de Ánimas, distrito de Huarmaca – Huancabamba – Piura.

El tipo de estudio fue aplicado, el nivel de estudio fue descriptivo y el diseño fue el no experimental. La población del presente trabajo correspondió al proyecto: “Instalación, mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento del caserío Unión de Ánimas” y el tipo de muestreo fue no probabilístico o dirigido, correspondiendo al mismo proyecto en mención.

Como conclusión principal se tuvo que, el análisis de la instalación, mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento del caserío Unión de Ánimas, distrito de Huarmaca – Huancabamba – Piura, se dio determinado el estado de los componentes del sistema, así como las actividades de operación y mantenimiento.

Palabras clave: Sistema de agua potable, saneamiento, UBS – compostera, post ejecución, operación, mantenimiento.

ABSTRACT

This technical report had as a general problem: What was the installation, improvement of the drinking water and sanitation system of the hamlet Union de Animas, district of Huarmaca - Huancabamba - Piura, the general objective was: To analyze the installation, improvement of the drinking water and sanitation system of the hamlet Union de Animas, district of Huarmaca - Huancabamba - Piura.

The type of study was applied, the level of study was descriptive and the design was non-experimental. The population of the present work corresponded to the project: "Installation, improvement of the drinking water and sanitation system of the Unión de Ánimas farmhouse" and the type of sampling was non-probabilistic or directed, corresponding to the same project in mention.

The main conclusion was that an analysis of the installation and improvement of the drinking water and sanitation system of the village of Unión de Ánimas, district of Huarmaca - Huancabamba - Piura, determined the status of the system's components, as well as its operation and maintenance activities.

Keywords: Drinking water system, sanitation, UBS - composting, post execution, operation, maintenance.

INTRODUCCIÓN

Este informe técnico: Instalación, mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento del caserío Unión de Ánimas, distrito de Huarmaca – Huancabamba – Piura, tuvo como objetivo el de analizar la instalación, mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento del caserío Unión de Ánimas, distrito de Huarmaca – Huancabamba – Piura; esto específicamente en la fase de operación y mantenimiento; para lo cual en primera instancia se muestra el estado de cada uno de los componentes tanto del sistema de agua potable y el de saneamiento conformado por unidades básicas de saneamiento – composteras, esto para establecer las actividades de operación y mantenimiento a fin de asegurar la viabilidad del proyecto.

Para una mejor comprensión, el presente informe se ha dividido en los siguientes capítulos:

Capítulo I: Planteamiento del problema, donde especifica el problema, la formulación del problema general y específicos, el objetivo general y los específicos, la justificación práctica y metodológica, y la delimitación, tanto espacial, temporal y económica.

Capítulo II: Marco teórico, donde se encuentra los antecedentes, el marco conceptual que contiene consideraciones de saneamiento básico, fase de post ejecución y la definición de términos.

Capítulo III: Metodología, contiene el tipo de estudio, el nivel de estudio, el diseño de estudio, la población, la muestra del informe y finalmente las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV: Desarrollo del informe, en el cual se muestran los resultados del análisis y las discusiones.

Por último, se presenta las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Bach. Betzy Sadhit Atencio Yachas

