



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE  
LA LOCALIDAD SECSECPAMPA- DISTRITO DE INDEPENDENCIA -  
PROVINCIA DE HUARAZ - ANCASH, 2018”**

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

**AUTOR:**

TACO BAÑEZ YERSON ELMER

**ASESOR:**

Mgtr. FLOR ANGELA JARA REMIGIO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

DISEÑO DE OBRAS HIDRAÚLICAS Y SANEAMIENTO

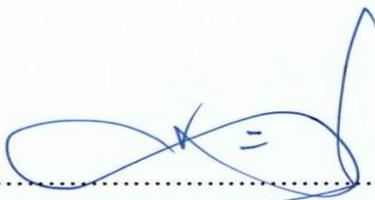
**HUARAZ – PERÚ**

**2018**

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) **TACO BAÑEZ YERSON ELMER** cuyo título es: PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD SECSECPAMPA - DISTRITO DE INDEPENDENCIA - PROVINCIA DE HUARAZ - ANCASH, 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante(s) otorgándole(s) el calificativo de: .....<sup>19</sup>.....(número) MEUBIETE.....(letras).

Huaraz, lunes, 16 de Julio de 2018



.....  
 Mgr. VICTOR ROLANDO ROJAS SILVA  
 PRESIDENTE



.....  
 Mgr. FLOR ANGELA JARA REMIGIO  
 SECRETARIO



.....  
 Mgr. GONZALO HUGO DIAZ GARCIA  
 VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## **DEDICATORIA**

En primer lugar dar gracias a Dios por mantenerme con salud y vida. En segundo lugar agradecer a mi madre Flormira Bañez Medina por apoyarme incondicionalmente en mis estudios y estar constantemente aconsejándome y brindándome su cariño, y a mi padre David Taco Arias por haberme apoyado y acompañado en mi carrera universitaria.

En tercer lugar dar gracias a mis hermanas y cuñada por estar pendiente de mí, con su apoyo incondicional y sus sabios consejos.

En cuarto lugar agradecer con mucha estima personal a mis tíos J y W, por su apoyo, sabios consejos y lograr que esta meta se cumpla.

En quinto lugar dedicarle a mis sobrinos, primos, tíos y a mi acompañante incondicional que siempre me apoyaron y me dieron el valor para seguir adelante y cumplir mis sueños y metas.

En sexto lugar dedicarle a mi hermano Freddy, que durante su compañía siempre me impulso a salir adelante y aunque este en el cielo siempre le agradeceré por sus consejos y sé que desde el cielo me estará guiando día a día.

“Hoy es único si lo dejas pasar sin provecho nunca, nunca,..., lo vas a volver a aprovechar a ese hoy”.

El Autor

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser único dueño de todo el saber y verdad, agradezco a mis padres por estar siempre pendiente de mí; a mis hermanas (Marilda, Magaly, Yoshelin, Yesly, Yasmin y mis dos hermanos en el cielo Nayda y Freddy), cuñada (Mery) y sobrinos (Yuler, Alvaro, Jeanpier, Harol, Nayda, Heydi, Milet, Natali y Jack) por estar siempre unidos como familia y mostrándome su cariño y afecto incondicional.

En especial agradecer a ms tíos J, W, I y Z por apoyarme con mis estudios y aconsejarme para seguir adelante y no desfallecer.

Agradecer a toda mi familia que me apoyaron y confiaron en mí y a mis amigos incondicionales

Agradecer al líder de mi familia Romancero por lograr y mantener a nuestra familia en unión y paz.

Agradecer a mi asesora la Ing. Flor Jara Remigio por confiar en mí, apoyarme con mi asesoría y orientarme para el logro de mi presente investigación.

El Autor

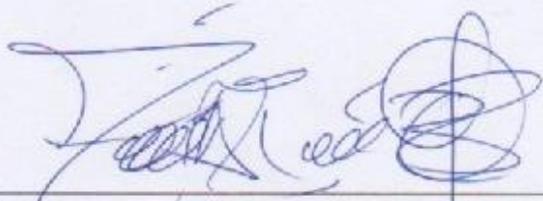
## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Yerson Elmer Taco Bañez con DNI N° 72956972, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Huaraz, 16 de julio del 2018



TACO BAÑEZ YERSON ELMER

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD SECSECPAMPA-DISTRITO DE INDEPENDENCIA-PROVINCIA DE HUARAZ-ANCASH, 2018”, con la finalidad de evaluar y proponer para mejorar el sistema de agua potable en la presente investigación, siendo como beneficiario principal la localidad de Secsecpampa; la presente investigación se inició con la siguiente estructura iniciando en el primer capítulo con la introducción la cual contiene la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio y objetivos, el siguiente capítulo es el Método que contiene diseño de investigación, variables y Operacionalización de variables, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, métodos de análisis de datos y aspectos éticos, y por último los resultados, discusión, conclusión, recomendaciones, propuesta y referencias bibliográficas, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Civil.

**EL AUTOR**

## INDICE

PÁGINA DEL JURADO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
RESÚMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	12
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	12
1.2. TRABAJOS PREVIOS .....	13
A nivel internacional .....	13
A nivel nacional .....	14
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA .....	16
1.3.1. Agua potable .....	16
1.3.2. Sistema de abastecimiento de agua potable .....	16
1.3.3. Factores para el diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable ....	16
1.3.3.1. Población de diseño .....	16
1.3.3.2. Tiempo de diseño .....	17
1.3.3.3. Dotación de agua .....	17
1.3.3.4. Variaciones periódicas .....	18
1.3.4. Fuentes de abastecimiento .....	18
1.3.5. Estudio hidrológico .....	19
1.3.6. Captación .....	20
1.3.7. Línea de conducción .....	20
1.3.8. Reservorio de almacenamiento .....	21
1.3.9. Red de distribución .....	22

1.3.10. Calidad del agua .....	22
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
1.5. JUSTIFICACIÓN .....	24
1.6. HIPÓTESIS .....	24
1.7. OBJETIVOS .....	24
1.7.1. Objetivo General.....	24
1.7.2. Objetivos específicos .....	24
II. MÉTODO .....	25
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	25
2.2. VARIABLES OPERACIONALIZACION .....	25
2.2.1. Variable .....	25
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	28
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD. ....	28
2.6. ASPECTOS ÉTICOS. ....	29
III. RESULTADOS .....	30
IV. DISCUSIÓN.....	51
V. CONCLUSION .....	56
VI. RECOMENDACIONES .....	56
VII. PROPUESTA .....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67
ANEXOS	

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de Operacionalización de variables .....	26
Tabla 2. Evaluación del sistema de agua potable con la ficha técnica .....	30
Tabla 3. Diagnóstico de la captación.....	34
Tabla 4. Primer aforo en época de estiaje.....	36
Tabla 5. Segundo aforo en época de estiaje.....	36
Tabla 6. Primer aforo en época de avenida. ....	36
Tabla 7. Segundo aforo en época de avenida. ....	36
Tabla 8. Población actual de Secsecpampa. ....	38
Tabla 9. Promedio del aforo en época de avenida.....	38
Tabla 10. Promedio de aforo en época de estiaje. ....	39
Tabla 11. Diagnóstico de la línea de conducción. ....	39
Tabla 12. Diagnóstico del reservorio.....	41
Tabla 13. Población actual de Secsecpampa. ....	43
Tabla 14. Tasa de crecimiento.....	44
Tabla 15. Población actual de la localidad de Secsecpampa. ....	44
Tabla 16. Diagnóstico de la línea de aducción. ....	46
Tabla 17. Diagnóstico de la red de distribución. ....	47
Tabla 18. Diagnóstico de la calidad de agua (Captación actual).....	48
Tabla 19. Diagnóstico de la calidad de agua (Captación Nueva).....	48
Tabla 20. Primer aforo en época de estiaje.....	58
Tabla 21, Segundo aforo en época de estiaje.....	58
Tabla 22. Primer aforo en época de avenida. ....	58
Tabla 23. Segundo aforo en época de avenida. ....	58
Tabla 24. Tasa de crecimiento de la localidad.....	59
Tabla 25. Población actual de Secsecpampa. ....	59
Tabla 26. Aforo de la captación en época de avenida. ....	60

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparación de los caudales de época de avenida y estiaje.....	37
Gráfico 2. Comparación de la calidad física del agua actual y la nueva captación.....	49
Gráfico 3. Comparación de la calidad química y bacteriológica del agua de la actual y la nueva captación. ....	50

## RESÚMEN

Esta investigación tiene como objetivo realizar una “Propuesta de Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la Localidad Secsecpampa-Distrito de Independencia-Provincia de Huaraz - Ancash, 2018”. La presente investigación es de alcance descriptivo, donde el investigador logro obtener los datos e información con los instrumentos de campo que fueron la ficha técnica y el protocolo del agua, con aquellos instrumentos como la ficha técnica se pudo recopilar la información detallada del sistema de abastecimiento de agua potable y con el protocolo del agua se determinó la calidad de agua, en cuanto a las recopilaciones de datos se pudo brindar una alternativa de solución ante el problema que venía generando el sistema de agua potable en la población.

Además la población y la muestra de la presente investigación está constituido por el mismo sistema de agua potable de la localidad de Secsecpampa, donde se evaluó cada componente que conforma al sistema de agua potable, teniendo en cuenta que se haya diseñado según el Reglamento Nacional de Edificaciones en Obras de Saneamiento OS-010, OS-030, OS-040, OS-050, OS-100, simultáneamente se tomó muestras de agua de la captación y fue evaluado por un laboratorio, donde determino si es que el agua es apta o no apta para el consumo humano, con los parámetros establecidos por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Finalmente se concluyó que el Sistema de Agua Potable de la Localidad de Secsecpampa presenta una mala calidad agua, debido que según el análisis del protocolo del agua determino que no es apta para el consumo humano es por ello que la propuesta de mejoramiento es la reubicación de una nueva captación con agua de calidad y apta para el consumo humano y la línea de conducción, debido a que los demás componentes del sistema de agua potable se encuentran en estado óptimo.

**Palabras claves:** Sistema de agua potable, Captación, Línea de conducción y Protocolo del agua.

## **ABSTRACT**

This research aims to make a "Proposal for the Improvement of the Drinking Water System of the Secsecpampa District of Independencia, Huaraz Province - Ancash, 2018". The present investigation is of descriptive scope, where the researcher managed to obtain the data and information with the field instruments that were the technical data sheet and the water protocol, with those instruments such as the technical data sheet it was possible to compile the detailed information of the supply system of drinking water and with the water protocol the water quality was determined, in terms of data compilations it was possible to provide an alternative solution to the problem that the drinking water system had been generating in the population.

In addition, the population and sample of the present investigation is constituted by the same drinking water system of the town of Secsecpampa, where each component that forms part of the drinking water system was evaluated, taking into account that it has been designed according to the National Regulation of Buildings in Sanitation Works OS-010, OS-030, OS-040, OS-050, OS-100, simultaneously water samples were collected from the collection and was evaluated by a laboratory, where it was determined if the water is suitable or not suitable for human consumption, with the parameters established by the General Directorate of Environmental Health (DIGESA).

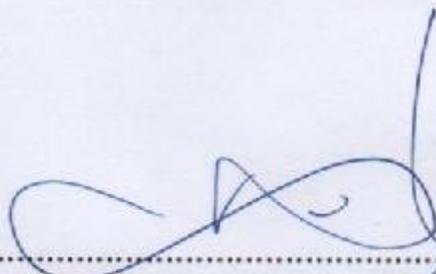
Finally, it was concluded that the Drinking Water System of the Town of Secsecpampa has a poor water quality, due to the fact that according to the analysis of the water protocol it is not suitable for human consumption that is why the improvement proposal is the relocation of a new catchment with water of quality and suitable for human consumption and the line of conduction, because the other components of the potable water system are in optimal condition.

**Keywords:** Drinking water system, catchment, driving line and water protocol.

Yo, Mgtr. VICTOR ROLANDO ROJAS SILVA docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Huaraz, revisor (a) de la tesis titulada "PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD SECSECPAMPA - DISTRITO DE INDEPENDENCIA - PROVINCIA DE HUARAZ - ANCASH, 2018", del (de la) estudiante TACO BAÑEZ YERSON ELMER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Huaraz, 12 de Julio del 2018



Mgtr. VICTOR ROLANDO ROJAS SILVA

DNI: 33264718

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------