



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL



**EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA
COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES
DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS, PROVINCIA
DE CHUMBIVILCAS, CUSCO**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. FRANKLIN MACHACA MACHACCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

JULIACA - PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

**EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA
COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES
DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA
DE CHUMBIVILCAS, CUSCO**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. FRANKLIN MACHACA MACHACCA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:

Dr. MILTHON QUISPE HUANCA

PRIMER MIEMBRO

:

Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES

SEGUNDO MIEMBRO

:

M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

ASESOR DE TESIS

:

Dr. ARNALDO YANA TORRES

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN :

SANEAMIENTO AMBIENTAL – P22



“NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ”

RESOLUCIÓN DECANAL N° 023-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 06 de enero del 2025

VISTO: El expediente N° 2024- 16136 presentado por el (la) Bachiller: **FRANKLIN MACHACA MACHACCA** estudiante de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. **FRANKLIN MACHACA MACHACCA**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulado: **EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO**, la misma que pertenece a la línea de investigación **SANEAMIENTO AMBIENTAL** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- * **Presidente** : Dr. MILTHON QUISPE HUANCA
- * **1er Miembro** : Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES
- * **2do Miembro** : M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

ARTICULO SEGUNDO. – RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, **Dr. ARNALDO YANA TORRES**.

ARTICULO TERCERO . – APROBAR, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de el (la) bachiller: **FRANKLIN MACHACA MACHACCA**; del informe final de la investigación (tesis) titulado: **EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**. de acuerdo al siguiente detalle:

- * **FECHA** : Viernes 10 de enero del 2025
- * **HORA** : 11:00 horas
- * **LUGAR** : Aula 306 - Pabellón de Hidraulica

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



[Signature]
Dr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



[Signature]
Dr. Efraim Parillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1786-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 16 de diciembre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU - 17111 por el señor (a): **FRANKLIN MACHACA MACHACCA** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el **PROVEIDO - N° 1504- 2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 128- 2024 del integrante del comité de investigación **EPISA** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **FRANKLIN MACHACA MACHACCA**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Mgtr. Franz Joseph Barahona Perales** de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 128- 2024 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO**, Correspondiente a la línea de investigación **SANEAMIENTO AMBIENTAL**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en mérito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el señor (a): **FRANKLIN MACHACA MACHACCA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO** correspondiente a la línea de investigación **SANEAMIENTO AMBIENTAL**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) la), **Dr. ARNALDO YANA TORRES**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS. PURAS

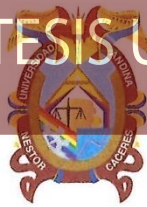
Dr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Eirani Parillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1308-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 16 de octubre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 14180, presentado el señor (a) **FRANKLIN MACHACA MACHACCA** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** el **PROVEIDO - N° 1169-2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 142-2024 del integrante del comité de investigación **EPISA** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **FRANKLIN MACHACA MACHACCA** ha presentado su propuesta de investigación Titulado: **EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Mgtr. Franz Joseph Barahona Perales** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 142-2024- aprobando la propuesta de investigación titulado: **EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en mérito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el señor (a): **FRANKLIN MACHACA MACHACCA**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO** correspondiente a la línea de investigación **SANEAMIENTO AMBIENTAL**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** de al (a la) docente **Dr. ARNALDO YANA TORRES**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

cc.
Archivo 2024
Interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. WILTON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47796



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Brian Perillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS, PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE


FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	6%
2	www.contrataciones.pe Fuente de Internet	1%
3	www4.congreso.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1%
7	Submitted to University of Zululand Trabajo del estudiante	<1%



Metadatos complementarios

Título de la Tesis	
EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	FRANKLIN MACHACA MACHACCA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46874887
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0006-8732-9782
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	ARNALDO YANA TORRES
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41414676
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6740-5024
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	MILTHON QUISPE HUANCA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02424528
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442876
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01323821

Datos de investigación	
Línea de investigación	SANEAMIENTO AMBIENTAL – P22
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p> País: Perú Departamento: Cusco Provincia: Chumbivilcas Distrito: Santo Tomas C.P. Anchayaque Coordenadas: Latitud: -14.6186360 Longitud: -72.0657782 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/7tJNYhtXQGyLxhy6 </p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Octubre 2024 – Enero 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html Librería	<p>Ingeniería ambiental https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.00</p> <p>Ciencias del medio ambiente https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.05.08</p>


 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CUSCO
 FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS EXACTAS
 DIRECTOR
 Dr. Efraín Parillo Sosa
 DIRECTOR
 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo FRANKLIN MACHACA MACHACCA, identificado con DNI Nro. 46874887, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
 Programa de Segunda Especialidad,
 Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

informo que he elaborado el/la **Tesis** o **Trabajo de Investigación**, **Trabajo Académico** denominada:
EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO

Asesorado por: Dr. ARNALDO YANA TORRES

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 21 de ENERO del 2025

Firma del Asesor
(obligatoria)

Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A mi Padre eterno y a mis patriarcas, cuyo respaldo y comprensión me impulsaron a convertirme en la profesional que soy. Les agradezco profundamente, pues me enseñaron que las dificultades no marcan el final del camino, sino que la vida sigue hasta alcanzar la plenitud y el éxito.



AGRADECIMIENTO

A la UANCV por permitirme formar parte de su comunidad y brindarme la oportunidad de estudiar, además como a los diversos educativos que me brindaron sus saberes y experiencia para motivarme a seguir avanzando cada jornada.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problemas específicos.....	2
1.3. Objetivos.....	2
1.3.1. Objetivo general.....	2
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Justificación de la investigación.....	3
1.4.1. Justificación practica.....	3
1.4.2. Justificación social.....	3
1.4.3. Justificación ambiental.....	4



1.5. Hipótesis	4
1.5.1. Hipótesis general	4
1.6. Variables e indicadores.....	4
1.6.1. Variable dependiente.....	4
1.6.2. Variable independiente	4
1.7. Operacionalización de variables	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	6
2.1.1. Antecedente Internacional.....	6
2.1.2. Antecedente nacional	7
2.1.3. Antecedente local	9
2.2. Bases teóricas	10
2.2.1. Agua	10
2.2.2. Contaminación del agua	12
2.2.3. Tipos de fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano	14
2.2.4. Sistema de abastecimiento de agua potable.....	15
2.2.5. Tipos de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable	16
2.2.6. Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable	18
2.3. Marco conceptual.....	23
2.3.1. Contaminación	23
2.3.2. Agua potable	23



2.3.3. Captación23

2.3.4. Diagnostico.....23

2.3.5. Propuesta.....24

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación.....25

3.2. Nivel de investigación25

3.3. Enfoque de la investigación25

3.4. Diseño de investigación25

3.5. Técnicas e instrumentos de investigación26

 3.5.1. Materiales y equipos:26

3.6. Lugar de estudio27

 3.6.1. Ubicación de puntos de muestreo27

3.7. Población y muestra28

 3.7.1. Población.....28

 3.7.2. Muestra28

3.8. Procedimiento metodológico.....29

 3.8.1. Objetivo 1: Es Establecer las condiciones en la que se encuentra la red del sistema de abastecimiento del servicio de agua potable de la Comunidad Campesina Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de Chumbivilcas, cusco.....29

 3.8.2. Objetivo 2: Describir las actividades a realizarse para mejorar sistema de abastecimiento del servicio de agua potable de la Comunidad



Campesina Anchayaque condos del distrito de santo tomas, provincia de Chumbivilcas, Cusco32

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados y análisis33

4.1.1. Objetivo: Condiciones en la que se encuentra la red del sistema de abastecimiento servicio de agua potable de la Comunidad Campesina Anchayaque Condes del distrito de Santo tomas, Provincia de Chumbivilcas, cusco.....33

4.2. Discusiones.....48

CONCLUSIONES.....49

RECOMENDACIONES50

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS51

ANEXOS54



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Ciclo Hidrológico</i>	11
Figura 2 <i>Sistema de distribución de agua potable sin presión mecánica</i>	17
Figura 3 <i>Red hidráulica de agua potable impulsada por bombas</i>	18
Figura 4 <i>Componentes de un sistema de captación</i>	19
Figura 5 <i>Ducto de conducción</i>	20
Figura 6 <i>Condición actual</i>	35
Figura 7 <i>Líneas de conducción</i>	36
Figura 8 <i>Ausencia de un sistema de micromedición</i>	39
Figura 9 <i>Pileta domiciliaria deteriorado</i>	39
Figura 10 <i>Fuente de suministro para el sector Languipampa</i>	41
Figura 11 <i>Líneas de conducción</i>	42
Figura 12 <i>Depósito de agua que suministra al sector central y Sacsayhuamán</i> ...	43
Figura 13 <i>Válvula de control</i>	44



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Operacionalización de variables</i>	5
Tabla 2	<i>Esquema de captaciones de agua superficiales y subterráneas</i>	16
Tabla 3	<i>Materiales y equipos aplicados en el estudio</i>	26
Tabla 4	<i>Posicionamiento geodésico del laboratorio de evaluación ambiental</i>	27
Tabla 5	<i>Localización espacial de la captación</i>	35
Tabla 6	<i>instalaciones domiciliarias</i>	39
Tabla 7	<i>Datos cartográficos de la captación</i>	41
Tabla 8	<i>Instalaciones de agua en viviendas</i>	45



RESUMEN

El estudio poseyó como objetivo "EXAMINAR EL SERVICIO DE H2O DULCE EN LA COLECTIVIDAD ANCHAYAQUE CONDES, UBICADA EN SANTO TOMÁS, CHUMBIVILCAS, CUSCO". La metodología empleada es de carácter aplicado, no experimental y descriptivo-explicativo, tomando como urbe el sistema de abastecimiento de H2O dulce en áreas agrarias y considerando como muestreo el sistema de distribución de H2O en la Colectividad Anchayaque Condes, de Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco. Obteniendo los subsiguientes hallazgos: En cuanto a las situaciones en las que se halla la red de sistemas de abastecimiento de H2O dulce en la Colectividad Anchayaque Condes, de Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco, se clasifica en un ESTADO REGULAR a causa de deficiencias en los componentes de la sistemática de H2O dulce (líneas de conducción, captación, reservorio, cámaras rompe presión y líneas de aproximación). Para optimar el sistema de abastecimiento de H2O dulce en la Colectividad Anchayaque Condes, de Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco, se plantea ejecutar labores preámbulos de pulcritud del terreno en los entornos de cada elemento, sostenimiento y pintura de las distribuciones de concretos, instalación de un cerco perimetral en la fascinación y sustitución del cerco perimetral en el depósito. En la que diversas iniciativas a ejecutarse optimizarán el sistema de abastecimiento de H2O dulce en la Colectividad Anchayaque Condes, de Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco, garantizando así que el H2O Preparada para el uso potable de la población y sea adecuada.

Palabras claves: Diagnostico, calidad de agua, rural y propuesta de mejora.



ABSTRACT

The objective of the study was "TO EXAMINE THE SWEET H₂O SERVICE IN THE ANCHAYAQUE CONDES COLLECTIVITY, LOCATED IN SANTO TOMÁS, CHUMBIVILCAS, CUSCO". The methodology used is of an applied, non-experimental and descriptive-explanatory nature, taking as urbe the fresh H₂O reserve scheme in agrarian topic and considering as sampling the H₂O distribution system in tasse Anchayaque Condes Collectivity, of Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco. Tasse subsequent findings were obtained: Regarding the conditions in which the network of sweet H₂O supply systems in the Anchayaque Condes Collectivity, Cusco, is classified in a STEADY STATE because of shortcoming in the components of the sweet H₂O system (conduction lines, catchment, reservoir, pressure breaker chambers and approach lines). In decree to optimize the fresh H₂O supply scheme in the Anchayaque Condes neighbourhood of Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco, we plan to take out preparatory work to clean up the ground about each element, support and stain tasse specific distributions, install a perimeter fence in tasse fascination and substitute the periphery fencing in the container. In which various initiatives to be executed will optimize the sweet H₂O provision system in tasse Anchayaque Condes commune of Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco, thus guaranteeing that the H₂O destined for the population's consumption is adequate.

Keywords: diagnosing, water grade, rural and improvement suggestion.



INTRODUCCIÓN

El actual estudio titulado "ANÁLISIS DEL SERVICIO DE H2O DULCE EN LA COLECTIVIDAD ANCHAYAQUE CONDES, DE SANTO TOMÁS, CHUMBIVILCAS, CUSCO" poseyó como finalidad valorar y optimizar la sistemática de racionamiento de H2O dulce en la colectividad de Anchayaque, abarcando las divisiones de Tupe, Languipampa y Quesccayoc, Sacsayhuamán Central, con ejes al este: 816030.10 y al norte: 8 381703.13, a una altura media de 4001 msnm. De acuerdo con investigaciones efectuadas por diversas existencias, entre ellas el Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción, se sostiene que un elevado porcentaje, cercano al 70%, de las comunidades rurales en el Perú no dispone de H2O dulce idónea para la ingesta humana. El sistema de suministro de H2O dulce en la colectividad de Anchayaque enfrenta dificultades para proporcionar el servicio a los habitantes a causa de fallos en sus mecanismos, causados por la decrepitud de su edificación y la falta de mantenimiento. Por este motivo, se formuló la siguiente interrogación problemática: ¿Cuál es el estado actual del servicio de H2O dulce en la Colectividad Anchayaque Condes, de Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco? En este contexto, se estableció como fin general: Realizar la valoración de la prestación de H2O dulce en la Colectividad Anchayaque Condes, de Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco, detallándose de la siguiente manera:

El presente estudio está organizado en capítulos: La problemática se desarrolla en el Capítulo I. En esta sección, se analiza en profundidad la temática, atendiendo a su contexto dentro del país, internacional y local. Este examen permite la formulación de interrogantes clave y la definición de las finalidades del estudio. El marco teórico, o CAPÍTULO II, ofrece base teórica sólida para las concepciones fundamentales, además de una visión general de antecedentes y un análisis



preliminar de investigaciones previas. Asimismo, aclarará y profundizará en los conceptos relevantes para el estudio. Igualmente se expone el marco conceptual, que presenta definiciones precisas de los términos clave considerados en el análisis. En el CAPÍTULO III: METODOLOGÍAS DEL ESTUDIO se puntualiza el proceso del análisis, incluyendo las herramientas y métodos utilizados, así como el diseño y la naturaleza del análisis. Se presenta la población y el muestreo, junto con una descripción de la estrategia metodológica que orientó la ejecución de la investigación, la cual se estructuró conforme a los propósitos establecidos. Las contestaciones a las interrogantes se presentan en el CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y RESULTADOS, organizadas conforme a las finalidades. Para su análisis, se emplean tablas y gráficos, y se estudian detalladamente los temas abordados. Las terminaciones se establecen al último de este apartado, partiendo de los hallazgos obtenidos.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática

Es un deber y un deber esencial que los individuos cuenten con acceso al H₂O dulce y al sistema de alcantarillado. Para ello, es esencial garantizar el bienestar de todas las comunidades. Se reconocen claramente los beneficios sanitarios y económicos que el acceso al H₂O y saneamiento proporciona a las familias y habitantes, con énfasis en los niños. De gran importancia para las personas de bajos recursos es el ahorro de tiempo, la condición de vida y la dignidad que implica la mejora en la entrada al H₂O dulce y a la purificación. Quienes se hallan en situación de mayor fragilidad son los que más requieren el acceso a este recurso esencial. Para reducir la pobreza, las personas de bajos ingresos deben contar con este recurso esencial, el cual es un componente esencial para inducir el desarrollo mercantil y mejorar la condición de vida (OMS, 2000, p.1).

La comunidad de Anchayaque enfrenta deficiencias en la provisión de H₂O potable, con un suministro limitado a 10 horas diarias, aunque el volumen captado permitiría una distribución constante. Esta situación es consecuencia de las pérdidas



de H₂O en las tuberías antiguas y las infiltraciones en el depósito de almacenamiento.

Cuando se trata del H₂O, no es suficiente que sea de buena condición, sino que asimismo debe estar disponible en una cantidad adecuada, ya que su escasez está vinculada con males parasíticas derivadas de la escasez de higiene. Un suministro deficiente de H₂O dulce afecta la salubridad de la población, y un individuo enferma no trabaja, no contribuye ni progresa, lo que la transforma en un miembro inactivo de la comunidad, dificultando su desarrollo económico y ambiental (Lozano, 2009, p.23).

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la situación actual del suministro de agua para consumo humano que abastece a la Comunidad Campesina Anchayaque Condes perteneciente al distrito de Santo Tomás en la provincia de Chumbivilcas, departamento de Cusco?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Cuál es el estado actual de la infraestructura de distribución del servicio hídrico potable que abastece a la Comunidad Campesina Anchayaque Condes en el distrito de Santo Tomás, provincia de Chumbivilcas, región Cusco?
- b. ¿Qué acciones se llevarán a cabo para optimizar el suministro de agua potable en la Comunidad Campesina Anchayaque Condes, ubicada en el distrito de Santo Tomás, provincia de Chumbivilcas, Cusco?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Realizar el diagnóstico del servicio de agua potable de la Comunidad



Campesina Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Establecer las condiciones en la que se encuentra la red del sistema de abastecimiento del servicio de agua potable de la Comunidad Campesina Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco
- b) Describir las actividades a realizarse para mejorar sistema de abastecimiento del servicio de agua potable de la Comunidad Campesina Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco

1.4. Justificación de la investigación.

1.4.1. Justificación practica

Nuestro estudio tiene como propósito llevar a cabo una valoración del servicio de H₂O dulce en la Colectividad Campesina Anchayaque Condes, situada en el de Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco. Esta investigación admitirá detectar insuficiencias en la infraestructura, maniobra y mantenimiento de la sistemática, lo cual contribuirá a la toma de decisiones fundamentadas para optimizar su funcionamiento. Los datos obtenidos servirán como referencia para diseñar habilidades y técnicas de acción efectivos que garanticen un abastecimiento incesante y positivo de H₂O para la urbe.

1.4.2. Justificación social

En la Colectividad Anchayaque Condes, Cusco, la ausencia de una evaluación exacta del sistema de abastecimiento estaria afectando la salud y estado de vida de la urbe, primordialmente de las divisiones más sensitivas, como los adultos mayores y los niños. Este estudio ayudará a optimar la condición de



existencia de la comunidad, garantizando que todos sus habitantes dispongan de H₂O dulce y segura. Asimismo, promoverá la aportación de la población en la detección y solución de problemáticas, incentivando el compromiso ciudadano y reforzando la unión social.

1.4.3. Justificación ambiental

Una sistemática de suministro de H₂O eficiente y seguro, que opere correctamente, es fundamental para la conservación del entorno nativa. Este análisis permitirá determinar si la infraestructura actual funciona de manera sostenible, reduciendo el derroche de H₂O y garantizando un uso óptimo de los recursos hídricos. Detectar posibles focos de polución y pérdidas contribuirá a minimizar el daño ambiental, resguardando tanto fuentes de H₂O como entornos cercanos.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Como señala Hernández (2018), la elaboración de hipótesis no es un paso obligatorio en todos los estudios, pues esto varía según las variables clave, el intención de la investigación y sus principios esenciales. En los estudios cualitativos, es inusual establecer hipótesis previas a la recopilación de información.

1.6. Variables e indicadores

1.6.1. Variable dependiente

Evaluación del funcionamiento del sistema de suministro.

1.6.2. Variable independiente

Servicio de agua dulce



1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN DE ANALISIS	INDICADORES	UNIDAD
Variable Independiente	Estado de la estructura.	Estado físico de los elementos.	Nominal
Servicio de agua potable	Accesibilidad y cobertura.	Tiempo estimado de prestación continua.	Horas/día
Variable Dependiente	Reconocimiento de problemáticas.	Tipo de irregularidad	Varios
Diagnóstico del sistema de suministro.	Recomendaciones para la mejora	Número de observaciones ejecutadas.	Varios



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedente Internacional

Asimismo, Sánchez et al. (2019) cuyo fin fue: Establecer un proyecto de desarrollo de la sistemática de abastecimiento en Boyacá-Macanal. El artículo 0330 de 2017 de la RAS 200 fueron la base de mi metodología. Para respaldar la interpretación de los resultados, se recurrió a EPANET y HAYA durante el análisis de la infraestructura y las modificaciones cuando se consideró necesario. Mi conclusión es que cada tarea debe ser ejecutada por un profesional con certificación, asegurando que los procedimientos realizados sean apropiados y cumplan con la normativa RAS2000. Aunque en la actualidad el encargado muestra disposición para cumplir sus funciones de la mejor manera, el desempeño de sus labores se ve afectado por la escasez de sustento de los equipos y una capacitación insuficiente.

En Colombia, Jiménez et al. (2017) se planteó el propósito: Examinar el rendimiento del proceso en el Centro de Purificación de H₂O Potable (PTAP) localizada en el municipio de Fómeque (Cundinamarca). Dado el enfoque descriptivo y no experimental, sustentado solamente en la observación sin manipulación de



variables, se identificaron aspectos, particularidades y elementos clave en la investigación. A través de la representación y análisis del centro potabilizador de El Mortiñal, llegué a la conclusión de que, a pesar de haber sido inaugurada en 2010, destaca por poseer infraestructuras hidráulicas en buen estado. Cada una de estas estructuras funciona correctamente, cumpliendo con su propósito.

Rivera y Suarez (2018), cuyo propósito fue: formular una proposición para mejorar la sistemática de abastecimiento en Tena. La sistemática descriptiva esgrimida en esta investigación expone e asemeja datos o información que influyen en la condición de vida de las individuos, además de las características y particularidades de un concluyente elemento, que en este caso pertenece al análisis de mecanismos, variables y semblantes vinculados al diseño. Se logró identificar que no hay una sistemática de relevos que admita el sustento periódico sin afectar la distribución del agua. Asimismo, se constató que varios elementos están fuera de servicio, como el estado del vertedero de la captación, pérdidas de tensión en la red de distribución y defectos en las mallas de captación.

2.1.2. Antecedente nacional

Camargo (2020) Poseyó como fin analizar la evaluación presente de la asistencia de distribución de H₂O en beneficiarios del C.P. Nueva Esperanza. El método esgrimido adopta un diseño no experimental de carácter explicativo-descriptivo. El muestreo corresponde a un segmento de la población, representado por la sistemática de abastecimiento de H₂O en zonas agrarias. A partir de la codificación del diagnóstico, se pudo establecer que la comunidad se surte de acuíferas de origen manantial. El centro poblado Nueva Esperanza cuenta con un surgimiento agrupado, un sector en inclinación y una sistemática de captación por



gravedades con un flujo de 1.61 l/s. Conjuntamente, se identificó que el 25% de la infraestructura de atracción está en estado adecuado, mientras que el 75% presenta deterioro.

Zarate (2020) su propósito fue evaluar la infraestructura de H₂O en la localidad de Coishco, 2017. Respecto a la sistemática de análisis, no se modificaron variables durante la recolección de datos. Del mismo modo, el "Sistema" representa la única variable autónoma tomada en cuenta en la tesis. El muestreo está compuesto por hogares que refieren exclusivamente con uniones de H₂O dulce a nivel residencial. Esta selección fue considerada para efectuar el método de encuesta. Además, se recopilaron datos de cada componente de la infraestructura local con el apoyo de una guía de observación. Dos especialistas en la materia validaron estos instrumentos. Tras el procesamiento de la pesquisa, se concluyó que la falta de regulación del H₂O en los hogares provoca una rápida disminución del caudal en los tanques de acopio. Finalmente, se sugirió optimizar el sistema, fomentar la participación urbana y garantizar el sustento y lavado de cada elemento.

Por su parte, Galarza (2020) tuvo como fin efectuar el análisis de la sistemática en el C.P. Señor de los Milagros, Pangoa. Se tomó como muestreo la sistemática de provisión de H₂O en un área campestre y como urbe a los habitantes de Señor de los Milagros. La sistemática empleada permitió proponer soluciones a las problemáticas reconocidas en la comunidad apartada sin modificar las variables de estudio. Los compendios de la sistemática presentan un deterioro progresivo y constante en las derivaciones. En síntesis, cada componente ha sufrido el paso del tiempo y los efectos del clima, cuyo cambio abrupto ha creado el desgaste y el mal estado de la estructura hidráulica, la cual se espera mejorar.



2.1.3. Antecedente local

En la indagación mostrada por Velarde (2015) el propósito del análisis fue identificar los componentes clave que influye en el desempeño de las sistemáticas de H₂O dulce por propulsión, incluyendo la operatividad del sistema de propulsión. Se comprobó que el H₂O dulce en las autoridades de Paucarcolla, Huata, Coata y Capachica cumple con los estándares de condición señalados por a OMS, después de ser evaluada y estimada apta para el consumo. De acuerdo con los hallazgos del estudio, la distribución limitada de agua, que solo se mantiene por un periodo de tres a cinco horas diarias, es la razón principal del deficiente desempeño de la sistemática de agua dulce. Este contexto simboliza un peligro para la salubridad comunitaria y puede derivar en afecciones digestivas, entre otras complicaciones. Se evaluaron las variables siguientes: X1 (tarifa del servicio de H₂O), X2 (promedio de tiempo del jefe de hogar), X3 (cantidad de integrantes del núcleo familiar), X4 (conservación de la vivienda - afirmativo) y la prevención en el sustento de la caseta de propulsión, clasificada en 03 niveles: X5 = aceptable, X6 = óptimo y X7 = excelente. Como consecuencia, los siguientes elementos se presentan en orden de impacto: se ha obtenido una adecuada retribución por el suministro de agua, junto con un sobresaliente plan de supervisión y mantenimiento periódico para garantizar el óptimo desempeño de la estación de propulsión, la conservación de las infraestructuras domésticas, la edad del cabeza del hogar y el tamaño del núcleo familiar por vivienda.

No obstante, Cutipa (2016) tuvo como propósito analizar el abastecimiento de H₂O potable con el objetivo de identificar la configuración más económica que se pueda aplicar en el barrio de Huanca. En el enfoque metodológico se empleó una mezcla de análisis cuantitativo y cualitativo; el cualitativo se fundamentó en el



estudio mediante encuestas ejecutadas en el área de análisis y en datos recopilados en campo para validar la pesquisa y proponer posibles soluciones. El cuantitativo se centró en el suministro de H₂O y consideró la inclinación del terreno, dado que se diseñaría una conducción adecuada desde la fuente hasta su repartición. Debido a que los registros de la cartografía catastral están delimitados y no presentan un crecimiento amplio, se cuantifica la población de diseño para definir una configuración óptima de las tuberías. Con base en estos datos, se determina que conductos de la sistemática de la red planificada poseen una línea de 64 mm. Conforme a lo indicado en el RNE, la extensión mínima para la red primordial debe ser de 75 mm. Por ello, en el diagrama de presiones y en la sección 134, el ancho de la tubería en la red de conducción se adapta a 75 mm, teniendo en cuenta la rapidez por cada unidad.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Agua

Se precisa que es una de los cuatro mecanismos principales de origen natural para el progreso de una patria o sociedad, y se localiza entre los más significativos para la expansión de su urbe. Dado que los mares y demás reservas de H₂O representan el 96% del suministro hídrico del planeta, se podría suponer que estos recursos carecen de importancia y que su utilización es mínima. Alrededor del 2,38% del H₂O marina se encuentra en forma de hielo, mientras que el 3% restante es de difícil acceso. El 2,94% que queda se delimita en mares, afluentes y cuenca (Pérez, 2016).

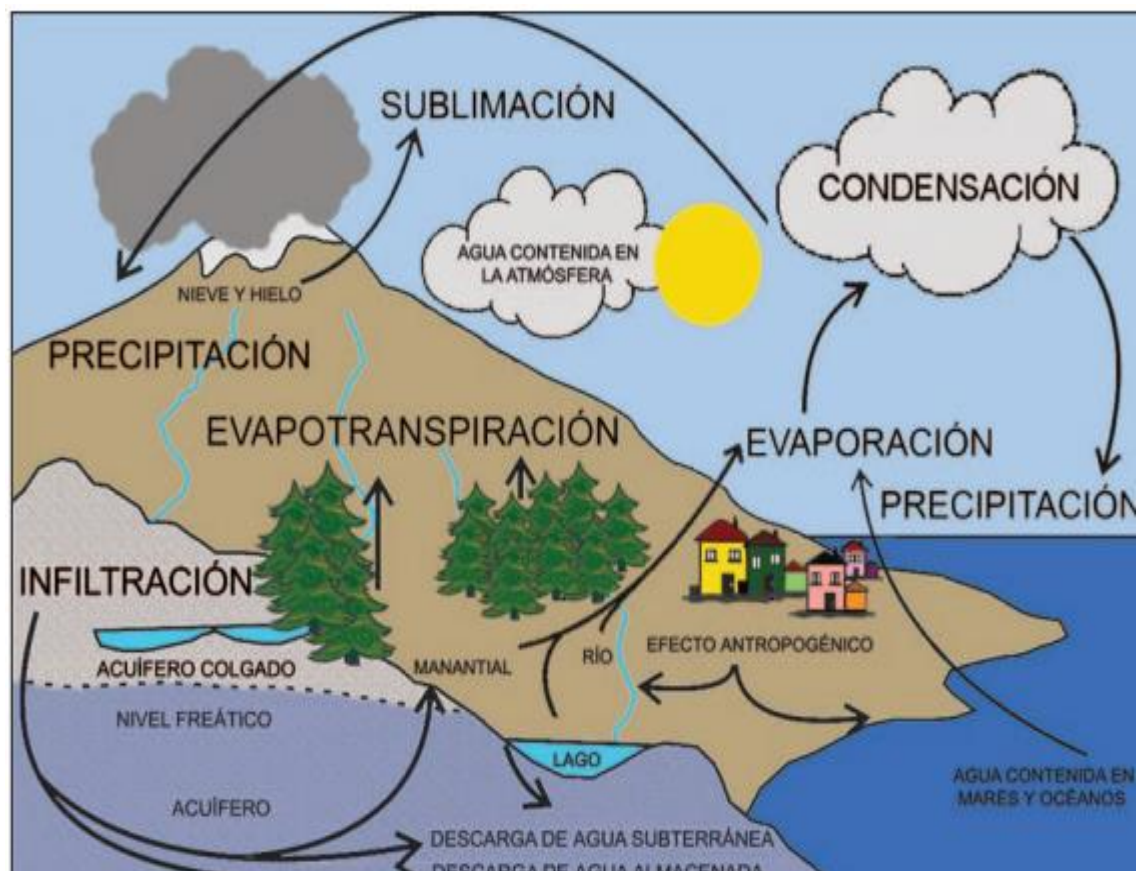
El proceso de circulación del H₂O, identificado técnicamente como ciclo hidrológico, además es un mecanismo nativo que gestiona la disponibilidad del recurso hídrico a nivel global. En este fenómeno, el H₂O en un estado líquido se

evapora debido a la radiación del sol, incrementa a la atmósfera formando nubes y posteriormente desciende en la forma de precipitación. Este sistema es primordial para la estabilidad ecológica y climática del mundo. (OMS, 2016).

El H₂O es un elemento sumamente condicionado y primordial para la existencia humana, de manera que al ser utilizada, debe ajustarse a los estándares de salubridad y condición, incluyendo sus propiedades fisicoquímicas y microbiológicas, indispensables para proteger la salubridad pública en su uso para diligencias domésticas, aseo personal, elaboración de suministros, cocción y consumo (Pérez, 2016).

Figura 1

Ciclo Hidrológico.



Nota. Derivado del Ciclo Hidrológico, mencionado por De Miguel, (2009).

2.2.2. Contaminación del agua

De manera general, algún recurso nativo de H₂O puede verse afectado por impurezas no deseadas, cuyo nivel de polución varía según su interacción con el medio ambiente. Esto es claramente perceptible en áreas de cultivo, donde el H₂O de superficie puede contaminarse con residuos orgánicos, agroquímicos y plaguicidas, además de microorganismos patógenos como bacterias, hongos o virus. (Ramos Flores, 2019). ALGUN

No obstante, es fundamental tener en cuenta que el uso de jabones, tintes y aditivos sintéticos representa una de las principales maneras en que la acción humana puede afectar las fuentes de superficie de H₂O o las capas superiores del suelo. Estos compuestos químicos pueden infiltrarse en los mantos acuíferos subterráneos, provocando su polución. De igual forma, debido a que los desechos animales contienen diversas bacterias entéricas, las actividades ganaderas también contribuyen a esta problemática (Ramos Flores, 2019).

Las siguientes fuentes de polución se analizan a partir de un enfoque completamente global:

a. A partir de fuentes naturales:

Debido a la diversidad de superficies (cultivos, áreas pecuarias, otros.) por las que puede circular el H₂O, es posible que posea distintos componentes nativos (atmósfera, tierra y líquido) con las que ha interactuado (Valdés , 2021).

b. Por sustancias orgánicas e inorgánicas:

Por su elevada cabida de disolverse en H₂O y su amplia presencia, los fosfatos y nitratos son fundamentales para la expansión de la vegetación, aunque

pueden desencadenar procesos de eutrofización por el aumento desmedido de algas y seres acuáticos. La putrefacción microbiológica y la desaparición de la flora acuática en entornos carentes de oxígeno originan un mal olor que imposibilita la usanza del H₂O por parte de las personas. (Saravia, 2007).

c. Por microbios patógenos:

Incluye una variedad extensa de agentes perniciosos, como microbios, hongos, parásitos y virus, que provienen de H₂O procesadas, desechos orgánicos en descomposición o excrementos de origen animal y humano. Estos microorganismos pueden desencadenar afecciones digestivas, representando un desafío grave que compromete la salubridad de muchos individuos en patrias en vías de desarrollo, como la hepatitis, el cólera, la enterocolitis y la salmonelosis (Atlas & Bartha , 2005).

Seguidamente, se detallan las consecuencias más relevantes de la polución por microorganismos:

- **Enfermedades virales:** La hepatitis A, una afección contagiosa causada por el virus del mismo apodo, se distingue por signos como fiebre, inapetencia, malestar general, los ojos (ictericia) y náuseas y tonalidad amarilla en la piel. La gravedad del padecimiento puede variar, desde cuadros leves que se resuelven en pocos días hasta situaciones más complejas con posibles complicaciones (Valdés , 2021).
- **Enfermedades bacterianas:** La salmonelosis, ocasionada por Salmonella enteritidis, genera indicios intensos como febrícula, cólicos abdominales, náuseas, evacuaciones diarreicas y vómitos. Por otro lado, Salmonella typhi es garante de la fiebre tifoidea, una afección sistémica caracterizada por fiebre

persistente, pérdida del apetito, fatiga, estreñimiento, compromiso del tejido linfático y aumento del tamaño del bazo. Asimismo, *Escherichia coli* es el principal agente de la enterocolitis, que se manifiesta con fatiga, molestias estomacales y evacuaciones diarreicas. Por otro lado, calambres, sensación de evacuación incompleta, vómitos, deposiciones con sangre y mucosidad, fiebre y daño abdominal agudo podrían ser signos de *Shigella dysenteriae* (Atlas & Bartha , 2005).

- **Enfermedades parasitarias:** - Entre las afecciones parasitarias más habituales se encuentra la hidatidosis, producida por lobanillo de los *Echinococcus granulosus*, un insecto cuya dimensión y posición establecen las manifestaciones. Las giardiasis, provocada por *Giardias duodenales*, se distingue por ocasionar deposiciones diarreicas y contracciones estomacales. Las disenterías amebianas, causada por *Entamoeba histolytica*, exhibe signos similares a los de las poluciones microbianas (Atlas & Bartha , 2005).

2.2.3. Tipos de fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano

De la misma manera ilustran los sucesivos casos, hay múltiples tipos de fuentes de provisión, de acuerdo con la CEPIS y OPS (2004)

- **Fuentes Subterráneas:** Para recolectar aguas acuíferas, se logra emplear pozos perforados y cavados. Los canales de filtrado y los nacientes logran suministrar H₂O acuífera apta para el consumo, libre de microorganismos perjudiciales. No obstante, antes de su usanza, es fundamental analizar sus características, realizando estudios microbiológicos y fisicoquímicos adecuados (Perez Diaz, 2021).



- **Fuentes Superficiales:** Las cuencas, afluentes, represas, riachuelos y demás concentraciones de H₂O se consideran aguas de superficie. La descarga de aguas remanentes domiciliarias, la polución derivada de diligencias industriales, el uso de pesticidas agrícolas, la existencia de fauna, los desperdicios sólidos y otros elementos consiguen afectar la condición de estas fuentes hídricas (Perez, 2021).

2.2.4. Sistema de abastecimiento de agua potable

El H₂O se desplaza a través de distintos canales como porción del sistema hídrico, como Valdez (1990). Debido a que el H₂O ejercita una labor importante en el ciclo hidrológico, se originan diversas fuentes de suministro.

- **Agua subterránea:** La usanza tanto de las aguas de superficie como de este recurso hídrico está ampliamente difundido.
- **Agua superficial:** Se emplean regularmente porque reducen los gastos de tratamiento, aunque en ambos casos la inversión en subestructuras es significativa. Se forman en cuencas, riachuelos y afluentes.
- **Agua atmosférica:** Este recurso solo se emplea en situaciones específicas.
- **Agua salada:** En ausencia de demás fuentes de H₂O, se emplea esporádicamente para el suministro de la urbe.

Tabla 2

Esquema de captaciones de agua superficiales y subterráneas

Superficiales		Subterráneas	
Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Disponible	Tendencia a la polución	Protección	Elevada dureza
Poca mineralización	Modifica la calidad	Calidad uniforme	Cuenta con restricciones de acceso
Visibles	Elevado color	Coloración reducida	Inaccesibles para su limpieza
Limpiables	alta turbiedad Color y olor biológico Elevada materia orgánica	Baja turbiedad Escasa capacidad corrosiva Escaso contenido orgánico	

Nota. Empañado del 4 de orígenes de superficie y acuíferas, mencionado por Jiménez, (2020).

2.2.5. Tipos de sistemas de abastecimiento de agua potable

Se pueden identificar 2 tipos de sistemáticas de provisión de H₂O:

a. Sistema de agua potable por gravedad:

La configuración del terreno es fundamental para la sistemática hídrica, ya que permite el desplazamiento del agua a partir de su captación hasta su distribución. La atracción se encuentra en una posición elevada respecto a los demás componentes, lo que favorece el flujo del H₂O hacia las siguientes estructuras (Galarza, 2020).

Figura 2

Sistema de distribución de agua potable sin presión mecánica.



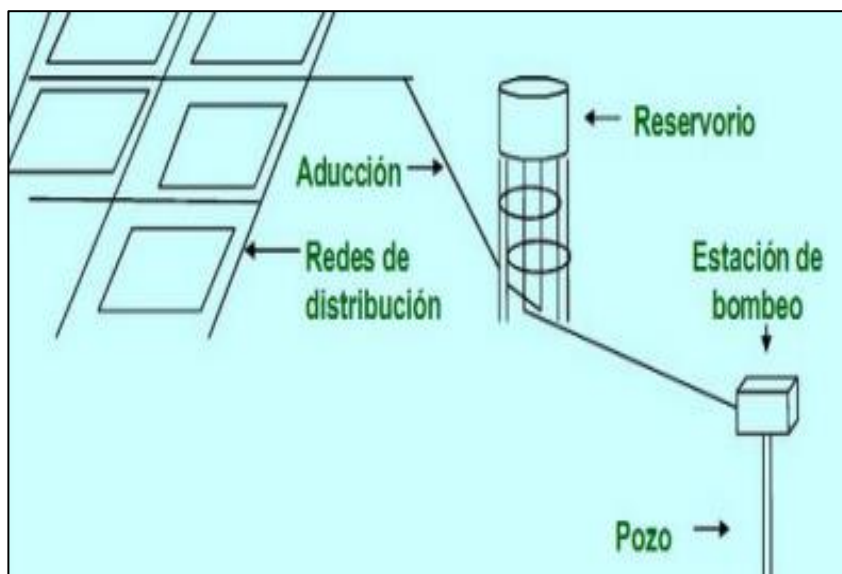
Nota. Extraído del Guía de abastecimiento de agua en áreas rurales.

b. Sistema de agua potable por bombeo

Con el fin de bombear el recurso hídrico hacia el reservorio, en la que será tratada precedentemente de su redistribución, este mecanismo se basa primariamente en llave y complementos (Galarza, 2020).

Figura 3

Red hidráulica de agua potable impulsada por bombas.



Nota. Empañado de la Sistemática de agua dulce por propulsión, mencionado por Galarza, (2020).

2.2.6. Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable

Las sistemáticas de suministro de H₂O dulce, ya sean convencionales o alternativos, están diseñados para facilitar agua segura a la comunidad. Los modelos tradicionales incluyen un proceso de procesamiento y aseguran la distribución del recurso en las condiciones y volúmenes adecuados, facilitando el acceso en los domicilios. Cada vivienda recibe el servicio a través de una conexión particular. Existen 4 tipologías de sistemáticas: mediante propulsión, con procesamiento o sin procesamiento, y peso propio (Chaca & Ñañez, 2022).

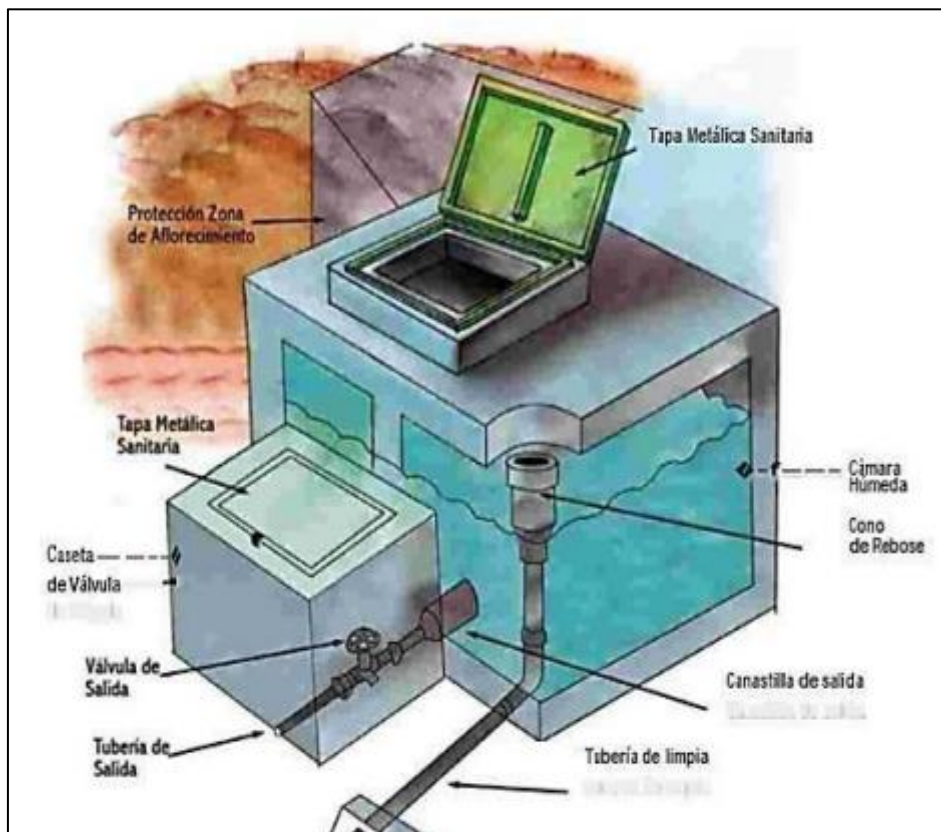
El proceso de abastecimiento de H₂O está compuesto por diversas etapas y componentes enlazados que operan en conjunto para asegurar la captación, purificación y repartimiento del recurso hídrico a la población de forma segura y eficiente. Posteriormente, se detallan los elementos esenciales:

a. Captación

El propósito de estas infraestructuras es gestionar de manera eficiente las aguas acuíferas o de superficie provenientes del manantial. A través de estos métodos, se previene la polución (Leal, & García, 2009).

Figura 4

Componentes de un sistema de captación



Nota. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2018).

a. Tipos de captación:

Para establecer el método de compilación es clave determinar el origen, las propiedades y la cuantía del recurso hídrico.

- Tipo concentrado y ladera.
- Tipo concentrado y fondo.

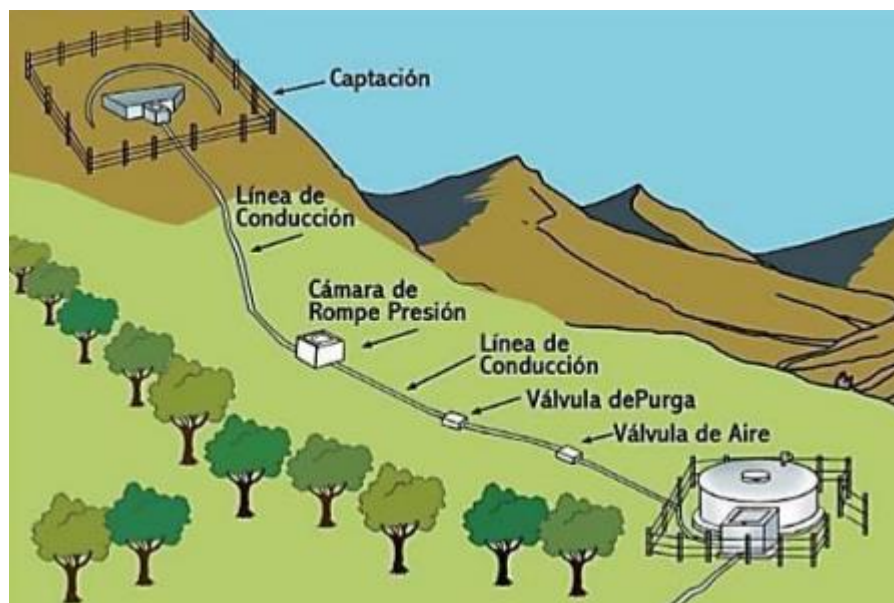
- Tipo difuso y fondo.

b. Línea de conducción

El propósito de este sistema es trasladar el H₂O a partir del punto de provisión hasta la planta de procesamiento (o PTAP, si aplica) a través de conducciones, estaciones de regulación de presión, tales como válvulas de ventilación y otros componentes. Las conducciones pueden operar por propulsión o gravedad. La conducción de impulso, debido a su cabida para trasladar H₂O a presión, es la tubería encargada del transporte mediante propulsión (Fustamante, 2019).

Figura 5

Ducto de conducción



Nota. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2018).

Tipos de conducción:

- **Conducción por bombeo:** Este tipo ocurre permitiendo el paso del H₂O impulsada, sin importar si hay una diferencia de altitud entre el depósito



y el punto de captación, siendo este último el que se encuentra a mayor altura (Galarza, 2020).

- **Conducción por gravedad:** Cuando el área de recolección de H₂O se encuentra en una elevación considerable y permite el desplazamiento del H₂O (Galarza, 2020).

Formas de conducción:

- **Conducción en canales:** "Los conductos se emplean para dirigir el H₂O desde las fuentes de captación, permitiendo que el flujo líquido se desplace con parte de su área en contacto con el aire en tanto que es impulsado por su propio peso" (Orellana, 2020).
- **Conducción por gravedad en tuberías:** Estos conductos, fabricados con distintos materiales, se emplean para transportar H₂O u otros líquidos (Orellana, 2020).

c. Reservorio

Se instala sobre la geografía de la comunidad para asegurar que la presión del H₂O se mantenga en el nivel más bajo viable para las viviendas más elevadas. Su edificación debe garantizar condiciones sanitarias adecuadas; es necesario contar con tuberías de ingreso y egreso para facilitar el cuidado; las conducciones de descarga y la aireación debe disponer de medidas de protección higiénica para evitar la intrusión de elementos externos; además, se solicitan mecanismos de control estático y de circulación (MVCS, 2004).

d. Línea de aducción

Este grupo de tuberías enlaza el depósito con el sistema de repartimiento de H₂O. A causa de la ubicación distante de los reservorios, estos conductos son



imprescindibles para trasladar el H₂O con la presión adecuada (Jimenez, 2020).

e. Red de distribución

Esta sistemática de conducciones es responsable de abastecer de H₂O a los beneficiarios que disponen de un elemento vital sin interrupciones las 24 h, garantizando una cuantía y condición satisfactorias. Dentro de sus componentes se incluyen llaves de control, cañerías, contadores, conexiones residenciales y válvulas (Chaca & Ñañez, 2022).

f. Conexión domiciliaria

Las acometidas domiciliarias permiten el acceso al abastecimiento de H₂O y generalmente se sitúa en la acera de la morada a el que surte. Consta de elementos para la conexión, la medición y la seguridad. De acuerdo con Fustamante (2019), la instalación también está sujeta al proveedor del servicio de purificación o a la entidad administradora.

La instalación domiciliaria se extiende a partir del punto de suministro del beneficiario hasta su enlace con red eléctrica. Estará compuesta por los subsiguientes componentes.

- Una pila dotada de grifo.
- La caja de control y la válvula.
- 15 mm de racor.
- Una llave de interrupción.
- Tubería de abastecimiento.



2.3. Marco conceptual

2.3.1. Contaminación

La presencia de agentes nocivos en entornos nativos o contrahechos—ya sean físicos, químicos o biológicos—afecta a todos los organismos, abarcando a las personas. Los procedimientos humanos son la causa primordial del deterioro ambiental, como la emisión de sustancias que dañifican la ozonfera o la usanza excesiva de productos cotidianos (Espasa, 1997).

2.3.2. Agua potable

El H₂O recurso hídrico seguro para los individuos, o más precisamente, el H₂O sometida a procesos para garantizar su seguridad al beberla, se describe como cualquier recurso hídrico que satisfaga los criterios de calidad definidos para este propósito, si es de fuente nativa o producto de un procesamiento de purificación (Ros, 2010).

2.3.3. Captación

Esta estructura fue diseñada para recolectar H₂O de un manantial con fines de consumo humano. También existen tomas de H₂O de ríos destinadas al uso humano, aunque requieren un tratamiento previo.

2.3.4. Diagnostico

Es un procedimiento metódico y organizado cuyo objetivo es reconocer, examinar y evaluar la situación presente de un fijo objeto de análisis, ya sea una sistemática, un inconveniente, una entidad, una colectividad, demás. Mediante el análisis, se reúne y analiza pesquisa pertinente para identificar dificultades, carencias, puntos fuertes y posibilidades de optimización (Barreto, 2010).



2.3.5. Propuesta

Se trata de un reporte o esquema en el cual se muestra una estrategia o programa enfocado en atender una demanda, inconveniente o caso particular. En una planificación se indican los propósitos, metodologías, procesos, insumos y lapsos necesarios para implementar una determinada acción.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación

El estudio presente es de naturaleza aplicada, pues pretende desarrollar conocimiento útil a través del análisis del abastecimiento de H₂O. Esta indagación contribuirá a optimizar el estado de presencia de la urbe.

3.2. Nivel de investigación

El nivel de estudio es de nivel descriptivo

3.3. Enfoque de la investigación

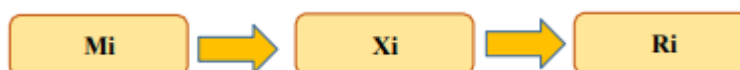
El enfoque de este estudio fue cuantitativo.

3.4. Diseño de investigación

Como Azañero (2016) se trata de un análisis que se efectúa sin alterar apostando las variables; con este enfoque de investigación, los fenómenos se documentan exactamente como surgen de manera natural en su contexto y luego se estudian.

Este estudio esgrimirá un diseño observacional, lo cual significa que no se alterará las variables.

Esquema:



Donde:

- Xi: Diagnostico del funcionamiento de la distribución de agua segura.
- Mi: Sistema de abastecimiento de servicio de H₂O dulce de la colectividad de Anchayaque
- Ri: hallazgos del análisis del sistema de abastecimiento de H₂O dulce

3.5. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica que se empleó a esta investigación corresponde a la vigilancia inmediata, dado que el estudio es de carácter experimental, se facilita la exploración, la recopilación de información y la posibilidad de modificar las variables en análisis.

3.5.1. Materiales y equipos:

En el análisis se usaron los subsiguientes recursos y dispositivos

Tabla 3

Materiales y equipos aplicados en el estudio

ETAPA DE ESTUDIO	MATERIALES Y EQUIPOS
Campo	Bolígrafo Medidor retráctil Bloc de notas
Gabinete	Memoria portátil Computadora portátil Máquina de impresión GPS

3.6. Lugar de estudio

Este estudio se consumó en la población rural de Anchayaque Condes, ubicada en el de Santo Tomás, Chumbivilcas, Cusco.

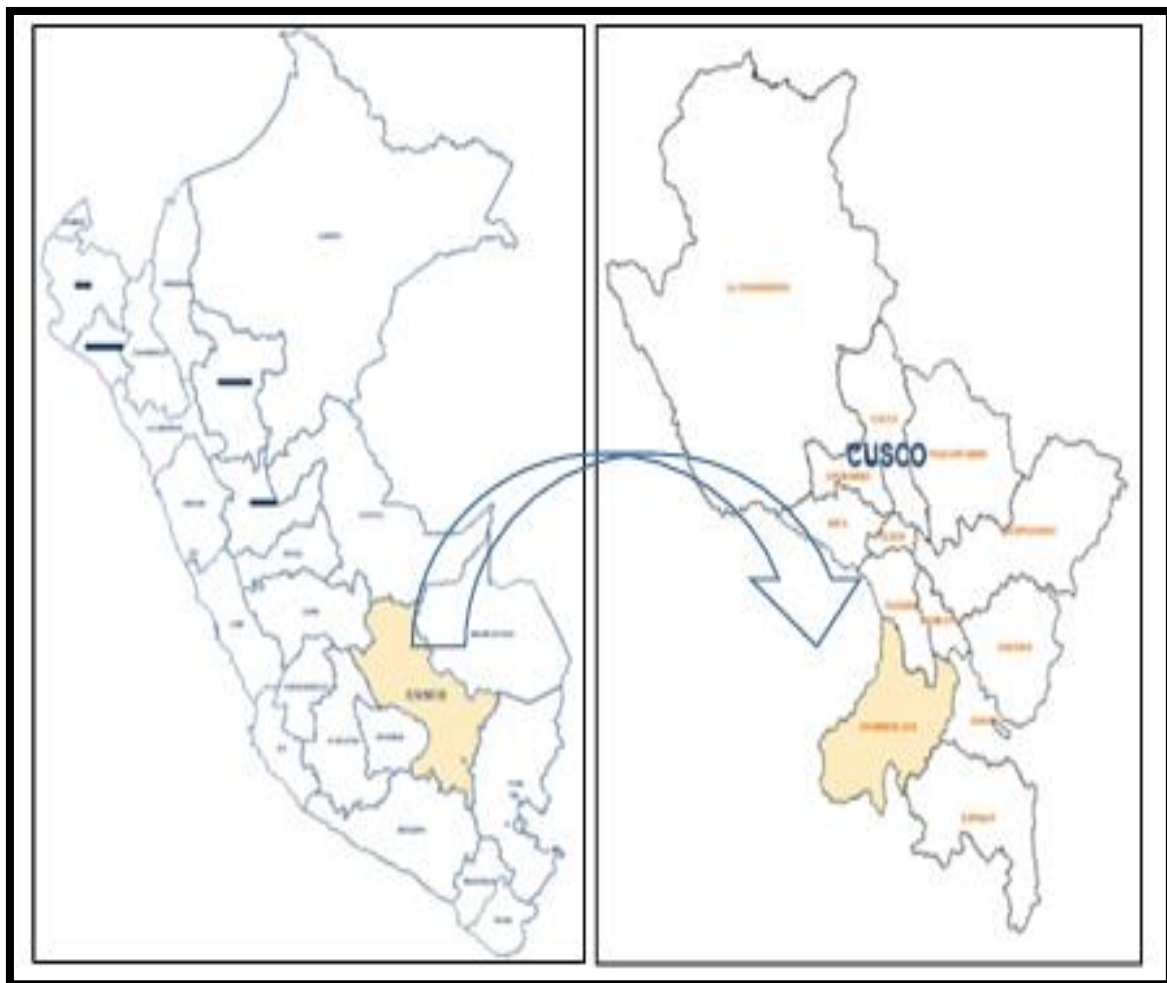
3.6.1. Ubicación de puntos de muestreo

Tabla 4

Posicionamiento geodésico del laboratorio de evaluación ambiental

LUGAR	COORDENADAS	
Comunidad Campesina de Anchayaque	E: 816030.10	N: 8381703.13

Nota: en la tabla se pueden ver los ejes de la colectividad de Anchayaque





3.7. Población y muestra

3.7.1. Población

El método de abastecimiento de H₂O en zonas campestres tomará en cuenta a la población o conjunto total para los fines de este estudio

3.7.2. Muestra

Para obtener un muestreo que represente con exactitud a la población general, se selecciona un grupo, el cual es una parte de la población que se considera característica del conjunto. (Hernández & Fernández, 2018).

La muestra a analizar estará relacionada con la sistemática de provisión de H₂O potable en la comunidad de Anchayaque Condes, en el distrito de Santo Tomás

3.8. Procedimiento metodológico

3.8.1. Objetivo 1: Es Instituir las condiciones en el que se halla la red del sistema de provisión del servicio de H2O dulce de la Colectividad Anchayaque condes del distrito de santo tomas.

A fin de identificar los escenarios en los que se sitúa la infraestructura de la sistemática de distribución de H2O dulce campestre en Anchayaque Condes, resulta crucial perseguir un método estructurado. Posteriormente, se presenta un proceso metodológico pormenorizado:

a. Revisión Bibliográfica y Documental

- Recopilación de Información:

Se compilaron los históricos competentes y reglamentarios con respecto a las sistemáticas de abastecimiento de H2O dulce, conteniendo lisos, regulaciones vigentes y reportes previos.

- Análisis de Normativas:

Se inspeccionaron las reglas referentes a la potabilidad del H2O dulce, la planificación y la preservación de los sistemas de abastecimiento.

b. Diseño del Estudio

- Diseño del Estudio:

En primer lugar, se establecieron los procedimientos de revisión para valorar la condición física de la red (Revisión ocular, análisis de filtraciones, pruebas de presión).

Posteriormente, se definieron los parámetros de análisis (nivel de



preservación, antigüedad de tuberías, tipo de material, existencia de desgaste o deterioro).

- **Diseño del Estudio:**

Se seleccionaron los segmentos característicos de la red para una revisión minuciosa.

Posteriormente, se efectuó la elección de los puntos de muestra para valorar la condición del H₂O (inicio, zonas intermedias y final de la sistemática).

c. Recolección de Datos

- **Inspección Física de la Infraestructura:**

Se efectuó una inspección minuciosa de la sistemática de provisión para evaluar las condiciones de las tuberías, válvulas y otros elementos.

Posteriormente, se registraron las observaciones mediante fotografías y reportes técnicos.

- **Pruebas de Operación:**

Se efectuaron ensayos de presión en diversos sectores del sistema para detectar variaciones en la presión y posibles filtraciones.

De la misma manera, se ejecutaron test de flujo para evaluar la eficiencia activa de las redes.



d. Análisis de Datos

- Evaluación del Estado Físico:

Se desarrolló la evaluación de los hallazgos de la revisión física para detectar elementos dañados, secciones en condiciones deficientes y posibles conflictos de fallas.

- Análisis Operacional:

Se evaluó el desempeño del sistema con base en los ensayos de presión y flujo efectuados.

Se detectaron zonas con baja eficiencia o reducción considerable de apremio.

e. Identificación de Problemas y Puntos Críticos

- Mapeo de Problemas:

Se diseñó un plano del sistema que señale las zonas problemáticas detectadas, como filtraciones, desgaste de tuberías y deficiencias en la condición del H₂O.

- Priorizar Intervenciones:

Se categorizó las deficiencias de acuerdo con su nivel de severidad y la prioridad de atención.

f. Elaboración del Informe

- Redacción del Informe:

Posteriormente, se elaboró un informe detallado sobre el proceso llevado a cabo, los resultados obtenidos en cada fase y un estudio completo del estado



presente de la red de abasto de H₂O dulce en la Comunidad Campesina Anchayaque.

3.8.2. Objetivo 2: Describir las diligencias a ejecutar para optimar sistema de suministro del servicio de H₂O potable de la Colectividad Anchayaque Condes de Santo Tomas.

Para alcanzar este propósito de estudio, se emplearán los siguientes métodos con el fin de conseguir las respuestas y/o derivaciones esperadas en el actual estudio:

- Se recolectó información técnica sobre el estado existente de cada mecanismo del sistema de abastecimiento de H₂O dulce.
- Se efectuó un levantamiento topográfico de toda la red de H₂O y los datos fueron procesados en la oficina.
- Finalmente, se detallaron las medidas a implementar para la optimización de la sistemática de colocación de H₂O dulce en la Colectividad Anchayaque.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados y análisis

4.1.1. Objetivo: Condiciones en el que se halla la red del sistema de suministro servicio de H₂O dulce de la Comunidad Campesina Anchayaque Condes de Santo Tomas.

El recurso hídrico utilizado en la colectividad de Anchayaque Condes proviene de tres afloramientos de ladera concentrados, nombrados:

- Ccormiripata
- Rayccahuma
- Yanahocco

Se advierte que estos presentan corrientes de 0.19 lps, 0.35 lps y 0.88 lps, proporcionalmente, y son distribuidos en 2 sistematicas efectivas: Languipampa (Yanahocco y Ccormiripata) y Sector Central y Sacsayhuamán (Rayccahuma). Todo el recurso hídrico es trasladado y captado mediante el conducto de manejo. El H₂O extraída da cumplimiento a los estándares microbiológicos y fisicoquímicos, de manera idónea para el consumo de personas, según la pesquisa recolectada en el campo.



Existen 104 uniones de H₂O, en las que 79 poseen letrinas (edificadas sin supervisión técnica y presentemente en desuso, de manera que se consideran inexistentes). Entre 213 beneficiarios, 109 casas no poseen acceso al recurso hídrico, afectando a un total de 636 habitantes.

Se puede concluir que el 49 % de las viviendas cuentan con cobertura, mientras que el 51 % son potenciales para ser atendidas. Es importante señalar que las viviendas abastecidas no poseen una instalación adecuada, lo que provoca considerables pérdidas de H₂O.

La mayor parte de las instalaciones existentes corresponde a conexiones domiciliarias (104), todas con un diámetro de ½". Las estructuras a partir de la toma hasta la represa (atracción, línea de transporte y almacenamiento) de la sistemática de suministro de H₂O dulce actualmente en funcionamiento fueron edificadas hace 20 años. Se trata de un sistema clásico que opera mediante gravedad, captando el recurso hídrico y conduciéndolo hasta el tanque de almacenamiento, a partir de en la que se suministra a los hogares. A continuación, se presenta el detalle de estas instalaciones por sectores:

➤ **SECTOR SACSAYHUAMAN Y CENTRAL**

Las instalaciones que abarcan a partir de la recolección hasta el depósito (línea de conducción, captación y acopio) de la sistemática de H₂O dulce actualmente operativo fueron construidas por el FCD hace 20 años.

- **CAPTACIÓN**

En la actualidad, existe un sistema de suministro de H₂O para los sectores Sacsayhuamán y Central, el cual se abastece de la captación denominada RAYCCA HUMA. Esta se encuentra en malas condiciones, presentando filtraciones

y fisuras en la cámara húmeda. Su acceso está cubierto con una tapadera de lámina de acero estriada, asegurada con un candado. Los accesorios han quedado completamente obsoletos, y en el recinto de válvulas (cámara seca) se observó que tanto las válvulas como los accesorios están deteriorados. La zona donde se ubica la captación está aislada mediante un vallado protector, el cual también presenta un estado deficiente. Las coordenadas de su ubicación son las subsiguientes:

Tabla 5

Localización espacial de la captación

N°	Nombre	ESTE(m)	NORTE(m)	Elevación (m)	Sector	Caudal aprobado
1	RAYCCAUMA	814243	8383531	4257	CENTRAL	1.04

Figura 6

Condición actual





Conclusiones:

Se puede ver que la infraestructura presenta fallas significativas debido a que ha alcanzado el final de su existencia útil, razón por la cual será cambiada por una nueva.

- LINEAS DE CONDUCCION

El conducto de dirección de la sistemática de provisión de H₂O para las partes Sacsayhuamán y Central parte desde la atracción Rayccahuma, localizada en la colectividad de Anchayaque, y llega hasta el tanque de almacenamiento, con un recorrido total de 1,345 m.

Figura 7

Líneas de conducción





Nota: se Como se logra evidenciar, aún existen zanjas que requieren ser cubiertas.

Conclusiones

La tubería de conducción presenta fallas significativas debido a que ha llegado al final de su existencia útil, de manera que será sustituida por una nueva red de colocación.

- RESERVORIO

Cada una de las sistemáticas de suministro de H₂O dispone de su propia estructura de acopio, conformada por un reservorio construido por FONCODES. Este presenta grietas y un estado general deficiente, con filtraciones de H₂O, caja de válvulas expuesta e inutilizable. Además, cuenta con un cerco perimétrico deteriorado. El Ayuntamiento Provincial ejecutó ciertos perfeccionamientos. El reservorio está situado en los subsiguientes ejes: Cota: 4,117.86 m.s.n.m.

COORDENADAS UTM:

N 8,382,477.42 - E 814,967.57,

Con una capacidad de acumulación de 03 m³.

El proceso de purificación del H₂O preparada para la ingesta humana se ejecuta a través de cloración por goteo.

Este método se implementa por medio de la dosificación de una solución de cloro al 75%, que se almacena en un tanque plástico ubicado en el en el tejado de la estructura, la cual está resguardada de las condiciones climáticas por una caseta metálica que se halla en deterioro.



Conclusiones:

La infraestructura presenta fallas significativas debido a que ha llegado a la última etapa de su existencia útil, por lo cual será sustituida por una nueva en una ubicación y altitud diferente, ya que su posición actual no satisface las necesidades de los requerimientos actuales.

- RED DEDISTRIBUCIÓN.

El suministro de H₂O dulce se realiza a través de un sistema de distribución abierto, conformado por ductos de material sintético SAP de diversas dimensiones.

Las válvulas de regulación actuales no son gestionadas de manera adecuada, de manera que no se les da sustento, y el monitoreo de presiones y flujo para su funcionamiento y conservación no se lleva a cabo. Las cajas están anegadas con H₂O de lluvias y filtraciones del sistema de distribución.

Conclusiones

A causa de la obsolescencia de las tuberías, la pérdida de H₂O por filtraciones en la red es considerable, de manera que se recomienda la sustitución completa del sistema de repartimiento y la implementación de circuitos sellados para garantizar una mejor regulación de la presión para los beneficiarios.

- CONEXIONES DOMICILIARIAS.

En la zona de Sacsayhuamán, las diversas instalaciones son de ½", y no se dispone de sistemáticas de medición individual, lo que provoca un uso descontrolado en las áreas de menor altitud, en el cual el H₂O se destina al regadío de cultivos y al consumo de ganado, mientras que en las zonas elevadas se experimenta pérdida de

presión y falta de prestación.

Tabla 6
instalaciones domiciliarias

TENENCIA	SERVICIO DE AGUA	
	%	Nº de casos
NO	49.00%	55
SI	51.00%	58
TOTAL	100.00%	113

Figura 8
Ausencia de un sistema de micromedicion



Figura 9
Pileta domiciliaria deteriorado





Conclusiones

A causa de la decrepitud de conducciones, la pérdida de H₂O por fugas en la red es considerable, de manera que se recomienda la renovación completa del sistema de distribución y la implementación de circuitos cerrados para garantizar una mejor regulación de la presión para los beneficiarios.

➤ SECTOR LANGUIPAMPA

Las infraestructuras a partir de la atracción hasta el tanque de acumulación (línea de conducción, captación y reservorio) de las sistematicas de H₂O dulce actualmente operativo fueron edificadas hace 20 años y corresponden a un sistema convencional.

- **CAPTACIÓN.**

En la actualidad, el área de Languipampa se provee de dos fuentes de captación, denominadas Yanahocco y Ccormiripata, las cuales también están en malas condiciones, presentando fugas y grietas en la cámara húmeda, cuyo acceso está tapado por una válvula de chapa metálica estriada, afianzada con un candado, respecto a los componentes, estos están completamente desactualizados. En la caja de llave (cámara seca) se notó que tanto los adjuntos como las llaves están deteriorados. La zona donde se ubica el acopio está resguardada por un cerco perimétrico, el cual también muestra un estado defectuoso. En lo que atañe a la seguridad de la captación, esta dispone de un vallado perimetral que, del mismo modo, está en malas condiciones. Los manantiales están situados en los subsiguientes ejes:

Tabla 7

Datos cartográficos de la captación

N°	Nombre	ESTE(m)	NORTE(m)	Elevación (m)	Caudal aprobado
1	CCORMIRIRIPATA	816144	8380927	4060	0.57
2	YANAHOCCO	816157	8380946	4054	0.85

Figura 10

Fuente de suministro para el sector Languipampa



Conclusiones

La infraestructura presenta fallas significativas debido a que ha llegado al final de su existencia útil, de manera que será sustituida por una nueva.

- LÍNEA DE CONDUCCIÓN.

La tubería de transporte de la sistemática de suministro de H₂O para el área de Languipampa comienza en la atracción Ccormiripata y se extiende hasta el depósito, con una longitud total de 1523 m

El suelo en el que se han abierto las zanjas para la tubería de conducción presenta un sustrato compuesto por roca fragmentada. La profundidad mínima sugerida para la excavación es de 60 cm, pero no se ha alcanzado, ya que la cobertura se llevó a cabo mediante trabajos comunitarios, lo que impidió una correcta ejecución de la labor. La tubería de conducción dispone de diversas estructuras auxiliares instaladas para su correcto desempeño, incluyendo cámaras de reunión y cámaras de disipación de presión, las cuales ostenta deterioro y grietas

Figura 11

Líneas de conducción



Conclusiones

La tubería de conducción presenta fallas significativas debido a que ha alcanzado el final de su existencia útil, de manera que será sustituida por una reciente red de colocación

- RESERVORIO

Cada sistema de abastecimiento de agua posee su propio depósito de reserva, conformado por un depósito construido por FONCODES, el cual presenta fisuras, deterioro general, fugas de H₂O, válvulas expuestas e inoperantes, además

de un cerco perimétrico en pésimo estado. El Ayuntamiento Provincial llevó a cabo ciertos perfeccionamientos, con volúmenes de acopio de 03 m³.

EJES DE LOCALIZACION: Cota Terreno:4,062.23 m.s.n.m

EJES UTM: N : 8,381,141.75 - E : 815,901.43

Figura 12

Depósito de agua que suministra al sector central y Sacsayhuamán



Conclusiones

La infraestructura presenta fallas significativas debido a que ha llegado el final de su existencia útil, de manera que será sustituida por una versión reciente.

- RED DE DISTRIBUCIÓN

La provisión de H₂O dulce en la zona de Languipampa se ejecuta a través de un sistema abierto, compuesto por conductos de PVC SAP de diversos calibres. Las válvulas de regulación actuales no son gestionadas de manera adecuada, de manera que carecen de mantenimiento y no se efectúa el control de presiones y flujo para su funcionamiento. Las cámaras están anegadas con H₂O procedente de las lluvias y

de filtraciones del suministro. Debido a la obsolescencia de las tuberías, la pérdida de H₂O por fugas es considerable, de manera que se recomienda la sustitución completa de la red de colocación y la implementación de sistemas cerrados para garantizar un reparto más eficiente de la presión para los beneficiarios.

Figura 13

Válvula de control



Conclusiones

Por el envejecimiento de las tuberías, la pérdida de H₂O causada por fugas es considerable, de manera que se aconseja la renovación completa del sistema de distribución y la implementación de redes cerradas para optimizar el balance de presión para los beneficiarios.

- CONEXIONES DOMICILIARIAS.

En la colectividad de Anchayaque Condes, las distintas conectividades tienen un diámetro de ½", y no se dispone de dispositivos de medida a nivel reducido, lo que provoca un consumo descontrolado en las áreas de menor altitud, en el que el



H2O se usa para riego de cultivos y abastecimiento de ganado, mientras que en las zonas elevadas se experimenta baja presión e interrupciones en la prestación.

Tabla 8

Instalaciones de agua en viviendas

TENENCIA	SERVICIO DE AGUA	
	%	N° de casos
NO	34.00%	21
SI	66.00%	40
TOTAL	100.00%	61

➤ **SECTOR QQUESCAYOC**

- **CAPTACIÓN.**

Respecto a la sistemática de abastecimiento de H2O presente, no disponen de un servicio de H2O potable; su ingesta proviene del H2O de superficie recolectada de los arroyos que se originan en los manantiales existentes, lo que impide garantizar tanto el suministro como la condición del H2O esgrimida.

- **LÍNEA DE CONDUCCIÓN.**

Las redes de transporte de la sistemática de suministro de H2O para el área de Quescayoc no dispone de una línea de dirección independiente.



- RED DE DISTRIBUCIÓN.

El suministro de H2O dulce en el área de Quescayoc se realiza a través de un sistema abierto, compuesto por conducciones de PVC SAP de diversos diámetros, conectadas a la red de colocación proveniente del depósito de los sectores Central y Sacsayhuamán.

- CONEXIONES DOMICILIARIAS.

Todas las conexiones en el área de Quesccayoc tienen un diámetro de ½", y no cuentan con mecanismos de medición, lo que ocasiona un uso excesivo en las áreas más bajas, principalmente para la irrigación de huertos y la hidratación de animales, afectando la presión y el acceso al servicio en las zonas más altas.

TENENCIA	SERVICIO DE AGUA	
	%	N° de casos
NO	73.00%	16
SI	27.00%	6
TOTAL	100.00%	22

- PILETAS.

De seis usuarios sondeados en el área de Quescayoc, disponen de surtidores de H2O en sus viviendas.

Conclusiones

Es fundamental edificar el presente sistema de saneamiento para optimizar la condición del H2O consumida, además de expandir y mejorar la infraestructura actual.



➤ SECTOR TUPE

- CAPTACIÓN.

En relación con el sistema hídrico actual, no disponen de servicio de H₂O potable; su consumo proviene de aguas de superficie recolectadas de los arroyos formados por los manantiales efectivas. En consecuencia, no se avala la provisión ni la condición del H₂O que presentemente realicen.

- LÍNEA DE CONDUCCIÓN.

Carece de conducto de dirección

- RED DE DISTRIBUCIÓN.

Carece de caño de conducción

- CONEXIONES DOMICILIARIAS.

Carece de conexiones en las viviendas.

TENENCIA	SERVICIO DE AGUA	
	%	N° de casos
NO	100.00%	8
SI	0.00%	0
TOTAL	100.00%	8

Conclusiones

Es imprescindible edificar este sistema de saneamiento para optimizar la



condición del H₂O ingestada

4.2. Discusiones

En relación con la condición de la red de la sistemática de abastecimiento de H₂O dulce en la colectividad de Anchayaque, mediante nuestro estudio identificamos y evaluamos la situación, determinando que presenta un estado moderado debido a ciertos fallos en los componentes del sistema (tuberías, captación, líneas de almacenamiento y conducción, así como cámaras de presión tipo-07). Asimismo, Camargo (2020) en su estudio indica que presentemente el 25% de la estructura de captación está en contextos adecuadas, en tanto que el 75% presenta deterioro. Sin embargo, el estado medio y desgastado de los elementos del sistema es analizado por Galarza (2020). En conclusión, los estudios citados evidencian que, pese a múltiples desafíos como el paso de los tiempos, la ausencia de sostenimiento de las distribuciones, un diseño inapropiado para el entorno, restricciones económicas, factores climáticos y ambientales, la carencia de capacitación técnica, el deterioro natural y la falta de interés o sensibilización de la urbe, el sistema de dotación de H₂O dulce se encuentra, en términos generales, en condiciones favorables. Para solucionar estos inconvenientes, es fundamental una habilidad integral que contemple el fortalecimiento de la administración, la optimización de las construcciones, las capacitaciones técnicas y la colaboración efectiva de los ciudadanos.



CONCLUSIONES

1. Según el análisis de la situación en el que se encuentra la red de la sistemática de colocación de H₂O dulce en la colectividad de Anchayaque Condes, de Santo Tomás, se determina que está en una **CONDICIÓN MODERADA**, pues presenta ciertas deficiencias en los componentes de la sistemática de racionamiento de H₂O potable (tuberías de conducción, atracción, depósito, líneas de aducción y recintos de disipación de apremio tipo-07).
2. En relación con las acciones a llevar a cabo para optimizar la sistemática de abastecimiento y distribución de H₂O dulce en la colectividad de Anchayaque Condes, se recomienda ejecutar el sostenimiento de cada elemento, incluyendo: labores iniciales de fregado del terreno en los entornos de cada mecanismo, aseo y pintura de las distribuciones de hormigón de cada parte del sistema, disposición de un vallado perimetral en la atracción y sustitución del cerco perimetral en el depósito.
3. En terminación, se establece que la sistemática de distribución de H₂O dulce en la colectividad de Anchayaque Condes, se encuentra en una condición aceptable y se sugieren medidas concretas para la pulcritud y el mantenimiento de cada componente con el fin de avalar su correcto funcionamiento.



RECOMENDACIONES

1. Para certificar la durabilidad de la sistemática de H₂O, se apunta que el Ayuntamiento Distrital de Santo Tomás vincule su progreso con un plan de fomento de la salubridad, fortalezca la organización comunitaria y evalúe la aplicación de un mecanismo de tarifas para invertir los gastos de operación y sostenimiento.
2. Es fundamental efectuar un sostenimiento periódico de cada uno de los elementos de la sistemática de H₂O dulce de la jurisdicción de Santo Tomás para asegurar la excelencia de la prestación.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlas , M., & Bartha , R. (2005). *Microbiología aplicada a la conservación y remediación ambiental*. España: Editorial Pearson.
- Barreto, P. (2010). *Procedimiento de supervisión de agua*. Mexicano: Revista Mexicana De Ingenieros Químicos.
- Camargo Caysahuana, M. A. (2020). *Evaluación del funcionamiento del sistema de agua bebible en Nueva Esperanza – Satipo, 2020*. Chimbote - Perú.
- Chaca Ayuque, C., & Ñañez Ccasani, Y. (2022). *Evaluación de las características del agua de fuente natural Castilla Puquio para su uso potable en Ascensión - Huancavelica en el año 2021*. Ascensión - Huancavelica.
- Cutipa Mamani, W. (2016). *Diseño de infraestructura para la distribución de agua domestica en el Jr, Señor de Huanca, distrito Huancané - Puno*. Juliaca - Perú. Obtenido de <https://shre.ink/MCJa>
- Fustamante, N. (2019). *Documento técnico para la aplicación de cloro en sistemas de distribución de agua en el medio rural*. Cooperación Alemana, Society for International Collaboration . Obtenido de <https://shre.ink/MvJd>
- Galarza Quinto, M. F. (2020). *Diagnóstico del sistema de distribución de agua domestica del asentamiento humano Señor de los Milagros, Pangoa, 2020*. Chimbote. Obtenido de <https://shre.ink/MCJm>
- Jiménez Jiménez, C. Y., & Sabogal Jiménez , M. A. (2017). *Evaluación del rendimiento de la PTAP de la Municipalidad de Fόμεque (Cundinamarca)*. Colombia.
- Jimenez Teran , J. M. (2020). *Manual de gestión del sistema de suministro de agua Domestica y Conductos de desagüe sanitario*.
- MVCS. (2004). *Factores clave para la construcción de sistemas de agua y*



saneamiento para Asentamientos Rurales. Obtenido de
<https://shre.ink/MC04>

MVCS. (2018). *Procedimiento operativo y de conservación del servicio de agua domestica.*

OPS/CEPIS. (2004). *Tratamiento de filtración rápida para la producción de agua potable, Manual I: Tomo I (305 págs.) y II (279 págs.), editado en Lima - Perú.* Lima.

Orellana, J. (4 de mayo de 2020). *ransferencia del agua a través de redes.* Obtenido de Ingeniería Sanitaria: <https://shre.ink/MCYt>

Perez Diaz, M. M. (2021). *Evaluación de la aptitud del agua para consumo humano en la cuenca Vítor, Arequipa a lo largo de los periodos de agosto-octubre del 2019.* UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA.

Peréz, E. (2016). *Pruebas de calidad del agua potable para garantizar la seguridad en la Region Occidental de Costa Rica.* Costa Rica. doi: <https://shre.ink/MvYr>

Ramos Flores, C. (2019). *Estudio de la potabilidad del agua en fuentes subterráneas rústicas ubicados cerca del depósito de desechos de chilla,juliaca 2018.* Tesis de Pregrado, Juliaca.

Rivera López , F. E., & Suarez Rodríguez , V. M. (2018). *Propuesta para la simplificación del Sistema de Acueducto del Municipio de Tena (Cundimarca).* Colombia.

Ros, A. (2010). *El Agua. En El Medio Ambiente en Colombia.* Colombis.

Sánchez Parra , A. P., & Bernal Toloza, L. J. (2019). *Diagnóstico y Estrategia de Fortalecimiento de las Obras de Captación y Purificación de la Red de Acueducto del Municipio de Macanal.* Boyaca - Colombia.

Valdés , V. (2021). *Microbiología del agua.* Universidad Tecnológica de Panamá. ,



Panamá. Obtenido de <https://shre.ink/MCY6>

Velarde Coaquira, E. (2015). *Modelos de operación de sistemas de distribución de agua por bombeo en cuatro distritos puneños* Puno - Perú. Obtenido de <https://shre.ink/MCYJ>

Zárate Rojas, G. F. (2020). *Evaluación del sistema de abastecimiento de agua domestica del Distrito de Coishco, Propuesta de Mejora*. Chimbote - Perú.



ANEXOS



Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES		METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR	DISEÑO
¿Cuál es el diagnóstico del servicio de agua potable de la Comunidad Campesina Anchayaque condos del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco?	Realizar el diagnóstico del servicio de agua potable de la Comunidad Campesina Anchayaque condos del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco	La cantidad total de residuos sólidos generados en el distrito de Cabanillas durante el año 2024 es alta, debido al crecimiento poblacional y la falta de programas efectivos de gestión de residuos.	Servicio de agua potable	Estado de la estructura Cobertura y accesibilidad.	No experimental Tipo de investigación: Aplicada Método de investigación: Observacional Nivel de investigación: Descriptivo
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR	POBLACIÓN 113 familias MUESTRA 113 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS TABLERO, LAPICERO,
a. ¿En qué condiciones se encuentra la red del sistema de abastecimiento del servicio de agua potable de la	a) Establecer las condiciones en la que se encuentra la red del sistema de abastecimiento del servicio de agua potable de la Comunidad	Se estableció condiciones para la red del sistema de abastecimiento del servicio de agua potable de la Comunidad Campesina	Diagnóstico del sistema de abastecimiento.	Reconocimiento de problemas	



Comunidad Campesina Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco?

b. ¿Cuáles serán las actividades a realizarse para mejorar el servicio de agua potable de la Comunidad Campesina Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco?

Campesina Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco

b) Describir las actividades a realizarse para mejorar sistema de abastecimiento del servicio de agua potable de la Comunidad Campesina Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco

Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco

Al realizarse actividades mejoro el sistema de abastecimiento del servicio de agua potable de la Comunidad Campesina Anchayaque condes del distrito de santo tomas, provincia de chumbivilcas, cusco

CUESTIONARIOS

Recomendaciones para el mejoramiento

BOLSAS ECOLOGICAS
INSTRUMENTO DE PROCESAMIENTO DE DATOS
LAPTOP
CALCULADORA
IMPRESORA



Anexo 2. Ficha de observación

UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CACERES VELASQUEZ - JULIACA
Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental

FICHA DE VALORACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA
COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO
TOMAS, PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO

Cod. De Área	Wc	Lt	Ld	Lq	Lch	D	U	Total	Observaciones
Muy Bueno (MB)									
Bueno (B)									
Regular (R)									
Malo (M)									
TOTAL									

Anexo 3. Validación de instrumento

VALIDACION DE INSTRUMENTO

OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	MARYESTEFANY FELY HEREDIA PANCA
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	FRANKLIN MACHACA MACHACCA

II. PUNTOS DE VALIDACION

DIMENSIONES	INDICADORES	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
		0 – 20%	21 – 40%	41 – 60%	61 – 80%	81–100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					98%
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					97%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					98%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					98%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					99%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					98%
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					99%
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					98%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					98%

III. OPINION DE APLICATIBILIDAD:

- El instrumento cumple puntualmente con los requisitos para su aplicación.....
- El instrumento no cumple puntual mente con los requisitos para su aplicación.....

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

98.11%



Maryestefany Fely Heredia Panca
ING./SANITARIO Y AMBIENTAL
CIP: 14° 345583

VALIDACION DE INSTRUMENTO

OPINIÓN DE EXPERTO

V. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	ERIK RODRIGO QUISPE LLANOS
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	FRANKLIN MACHACA MACHACCA

VI. PUNTOS DE VALIDACION

DIMENSIONES	INDICADORES	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
		0 – 20%	21 – 40%	41 – 60%	61 – 80%	81–100%
10. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					98%
11. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					97%
12. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					98%
13. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					96%
14. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					99%
15. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					98%
16. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					99%
17. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					98%
18. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					98%

VII. OPINION DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple puntualmente con los requisitos para su aplicación.....
- El instrumento no cumple puntualmente con los requisitos para su aplicación.....

VIII. PROMEDIO DE VALORACION:

97.89%



Erik Rodrigo Quispe Llanos
ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
CIP- N° 346689

VALIDACION DE INSTRUMENTO

OPINIÓN DE EXPERTO

IX. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	ALEX DANIEL HANCCO MAMANI
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	FRANKLIN MACHACA MACHACCA

X. PUNTOS DE VALIDACION

DIMENSIONES	INDICADORES	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
		0 – 20%	21 – 40%	41 – 60%	61 – 80%	81–100%
19. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					99%
20. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					97%
21. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					98%
22. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					98%
23. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					99%
24. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					98%
25. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					99%
26. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					96%
27. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					98%

XI. OPINION DE APLICATIBILIDAD:

- El instrumento cumple puntualmente con los requisitos para su aplicación.....
- El instrumento no cumple puntual mente con los requisitos para su aplicación.....

XII. PROMEDIO DE VALORACION:

98.00%



Alex Daniel Hanco Mamani
Alex Daniel Hanco Mamani
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL
Reg. CIP. N° 243248

Anexo 4. Evidencias fotográficas





ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 21/01/2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: FRANKLIN MACHACA MACHACCA

Dirección: Jr. Miguel Grau Nro 330 - Azángaro

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 46874887

Teléfono: 958748170 email: ricochemachaca@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

Asesor: Dr. ARNALDO YANA TORRES

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANCHAYAQUE CONDES DEL DISTRITO DE SANTO TOMAS PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO

Palabras claves, (3 a 5 términos): Diagnostico, calidad de agua, rural y propuesta de mejora

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: SANEAMIENTO AMBIENTAL – P22


Firma de Autor



huella digital

21 - 01 - 2025
Fecha