



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



**EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL
CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE,
DISTRITO DE POMATA**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JAVIER SANCA SANCA

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 SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL
CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE,
DISTRITO DE POMATA**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JAVIER SANCA SANCA

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

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:



Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA

PRIMER MIEMBRO

:



Mgtr. FRANZ JOSEPH BARAHONA PERALES

SEGUNDO MIEMBRO

:



M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

ASESOR DE TESIS

:



Dr. ARNALDO YANA TORRES

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

:

CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL – P22



RESOLUCIÓN DECANAL N° 851-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 14 de agosto del 2025

VISTO: El expediente N° 2025- CU-6218 presentado por el (la) Bachiller: **JAVIER SANCA SANCA** 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. **JAVIER SANCA SANCA**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulado: **EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA**, la misma que pertenece a la línea de investigación **CONTAMINACIÓN Y CALIDAD 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. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
- **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: **JAVIER SANCA SANCA**; del informe final de la investigación (tesis) titulado: **EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental**. de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA** : Miércoles 20 de agosto del 2025
- **HORA** : 10:00 horas
- **LUGAR** : Aula 306 - FICP

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.

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



Dr. OSCAR V. VIAMONTE CALLA
DECANO (e)
EIP. 306

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



Dr. Frite Wally Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1787-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 16 de diciembre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU - 17852 por el señor (a): **JAVIER SANCA SANCA** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el **PROVEIDO - N° 1507 - 2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 129- 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): **JAVIER SANCA SANCA**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA**, 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° 129- 2024 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA**, Correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD 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 merito 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): **JAVIER SANCA SANCA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA** correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD 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 CIENCIAS PURAS

Dr. NATHAN QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



Dr. Eiram Paríño Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)



"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 1311-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 16 de octubre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 014240, presentado el señor (a) **JAVIER SANCA SANCA** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** el **PROVEIDO - N° 1172-2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 145-2024 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): **JAVIER SANCA SANCA** ha presentado su propuesta de investigación Titulado: **EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA**, 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° 145-2024- aprobando la propuesta de investigación titulado: **EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA**.

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 merito 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): **JAVIER SANCA SANCA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulado: **EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA** correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACIÓN Y CALIDAD 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.



DECANO
CIP. 47790



Dr. Elvar Castillo Josa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
 Archivo 2024
 Interesado (a)



14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 7% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 13% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión


Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Metadatos complementarios

Título de la Tesis	
EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	JAVIER SANCA SANCA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46563593
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0001-3159-4150
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	OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02371550
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	Contaminación y calidad ambiental – P22
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Pomata Centro Poblado de Lampa Grande Coordenadas: Latitud: -16.3212236 Longitud: -69.27259493 URL Maps</p>  <p>https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=19h9sLBm27dcTTW_mTPeYYKn4vPzCJZ8&usp=sharing</p>
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Octubre 2024 – Agosto 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>



Dr. Fridey Mansuri Apaza
DIRECTOR
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo JAVIER SANCA SANCA, identificado con DNI Nro. 46563593, 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 SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA

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 24 de SEPTIEMBRE del 2025

Firma del Asesor (obligatoria)

Firma del Estudiante (obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Me embarga de satisfacción ofrendárselo al
Supremo Hacedor, forjador de la existencia,
por concederme vitalidad y el vigor
indispensable para materializar mis
propósitos, en tanto me conduce por el
camino de la sabiduría



AGRADECIMIENTO

Expreso mi profunda gratitud hacia mi familia por su incondicional acompañamiento en mi camino, a mi madre especialmente, por su soporte inquebrantable; ocupan un lugar invaluable en mi corazón y su respaldo es esencial para mi preparación profesional.

Valoro el privilegio de haberme educado en mi alma mater, la UANCV, particularmente en la FICP, así como en la EPISA.



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
INDICE 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. Justificación de la investigación.....	2
1.3.1. Justificación técnica.....	2
1.3.2. Justificación social	3
1.3.3. Justificación económica.....	3
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	4



- 1.5. Hipótesis de la investigación.....4
- 1.6. Variables.....4
 - 1.6.1. Variable independiente4
 - 1.6.2. Variable dependiente.....4
- 1.7. Operación de variables5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

- 2.1. Antecedentes de la investigación6
 - 2.1.1. Antecedente internacional6
 - 2.1.2. Antecedente Nacional.....7
 - 2.1.3. Antecedente local9
- 2.2. Bases teóricas.....10
 - 2.2.1. Agua10
 - 2.2.2. Calidad del agua.....12
 - 2.2.3. Contaminación del agua12
 - 2.2.4. Abastecimiento de Agua.....13
 - 2.2.5. Tipos de sistema de abastecimiento de agua.....14
 - 2.2.6. Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable.....19
- 2.3. Marco conceptual.....21
 - 2.3.1. Calidad Agua21
 - 2.3.2. Captación21
 - 2.3.3. Cobertura.....21
 - 2.3.4. Mantenimiento correctivo.....21



2.3.5. Medidas preventivas.....22

2.3.6. Medidas correctoras22

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación.....23

3.2. Nivel de investigación23

3.3. Diseño de la investigación23

3.4. Técnicas e instrumentos de investigación24

 3.4.1. Técnicas24

 3.4.2. Instrumentos24

3.5. Materiales y equipos25

 3.5.1. Materiales25

 3.5.2. Equipos.....25

3.6. Lugar de estudio25

 3.6.1. Ubicación de puntos de muestreo26

3.7. Población y muestra26

 3.7.1. Población.....26

 3.7.2. Muestra.....26

3.8. Procedimiento metodológico.....27

 3.8.1. Establecer las condiciones en la que se encuentra la red del sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata.27

 3.8.2. Definir las diligencias a realizarse para optimizar el sistema de agua dulce del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata.....29



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados Y Análisis30

 4.1.1. Resultados de instituir las condiciones en la que se halla la red del sistema de agua dulce del centro poblado de lampa grande, Pomata.....30

 4.1.2. Resultados diligencias a ejecutar para optimar sistema de suministro de agua potable del CC.PP. lampa grande del distrito de Pomata38

4.2. Discusiones.....41

CONCLUSIONES.....43

RECOMENDACIONES44

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS45

ANEXOS48



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ciclo Hidrológico.	11
Figura 2 Calidad del agua	12
Figura 3 Sistema por gravedad sin tratamiento.....	15
Figura 4 Sistema por gravedad con tratamiento.....	16
Figura 5 Sistema por bombeo sin tratamiento.....	17
Figura 6 Sistema por bombeo con tratamiento.....	18
Figura 7 Componentes del sistema de abastecimiento de agua	20
Figura 8 Ubicación de proyecto.....	26
Figura 9 Estado situacional de las líneas de conducción del CC.PP. de Lampa Grande.	32



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operación de variables.....	5
Tabla 2 Cuadro de fuentes superficiales y subterráneas.	14
Tabla 3 Descripción de la situación actual del reservorio del CC.PP de LAMPA GRANDE	31
Tabla 4 Descripción de la situación actual del reservorio del CC.PP., LAMPA GRANDE	33
Tabla 5 Actividades para realizar en el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del CC.PP. lampa grande del distrito de Pomata	38



RESUMEN

Este análisis se realizó en la Comunidad de Lampa Grande. La finalidad primordial de nuestro análisis es evaluar la condición actual del esquema de agua dulce en dicha población, ubicada en el distrito de Pomata. El método empleado es de carácter aplicativo, descriptivo-explicativo y no experimental, arribando como muestra el esquema de abastecimiento de agua dulce rural de la Comunidad de Lampa. Obteniendo así los siguientes resultados: Según el resultado situacional del diagnóstico en la cual se halla el esquema de abastecimiento de H₂O dulce en la Comunidad de Lampa Grande, el estado de los componentes es REGULAR por lo que se observa que presenta desgaste, oxidación y mal funcionamiento en captaciones, líneas de reservorio y conducción. Por ello se propone que las diligencias a realizar para la mejora del esquema de provisión de H₂O dulce en la Comunidad de Lampa Grande, Pomata son compromisos de limpieza de terreno en cada componente, coloreado de estructuras de concreto y reemplazo de algunos accesorios en cada componente. De esta manera, todas las acciones implementadas optimizarán el esquema de suministro de H₂O potable en Lampa Grande, garantizando que el recurso hídrico para la población cumpla con las normas de condición y sea apto para la ingesta humana.

Palabras claves: agua potable, diagnóstico, sistema de abastecimiento



ABSTRACT

This survey was carried out in the community of Lampa Grande. The main intent of our analysis is to evaluate the contemporary state of the freshwater scheme in this community, situated in the district of Pomata. The method used is of an applicative, descriptive-explanatory and non-experimental nature, taking as a sample the rural fresh water provision scheme of the Lampa Community. The subsequent results were obtained: According to the situational result of the diagnosing of the fresh H₂O provision system in the Community of Lampa Grande, the condition of the components is REGULAR because it shows wear, oxidation and malfunctioning in catchments, reservoir lines and conduction. Therefore, it is proposed that the stairs to be taken to enhance the fresh H₂O supply system in the community of Lampa Grande, Pomata are commitments to clean the land in each component, coloring of concrete structures and replacement of some accessories in each component. In this way, all the implemented actions will optimize the potable H₂O supply system in Lampa Grande, ensuring that the water resource for the population meets the condition yardsticks and is suitable for person consumption.

Keywords: drinking water, diagnosis, supply system



INTRODUCCIÓN

El H₂O, compuesto químico más abundante en la superficie terrestre, es esencial para la vida de animales, humanos y vegetales. La OMS señala que representa el 71% de la composición de los organismos vivos. Sin embargo, muchas comunidades rurales en Perú consumen agua sin procesamiento directo de fuentes naturales como ríos, lagunas o acequias, debido a la ausencia de redes de abastecimiento o al grave deterioro de las existentes (Santi Morales , 2016).

El Perú posee una extraordinaria riqueza natural y una amplia diversidad biológica. No obstante, la crisis hídrica se ha agravado debido al uso irresponsable del recurso por la industria, los impactos del calentamiento global, el aumento demográfico y técnicas agrícolas inadecuadas, lo que dificulta el avance hacia la sostenibilidad. A esto se suma una distribución inequitativa del agua en el territorio nacional, consecuencia de una pésima administración. Como muestra de ello, en la costa del Perú, donde habita más del 55% de la urbe, apenas se dispone del 2% del agua dulce disponible.

Nuestra presente investigación se denominó Valoración De la Sistemática De Agua Dulce De la Población De Lampa Grande, de Pomata.

De acuerdo con el desarrollo del análisis, se ha arreglado en los capítulos siguientes:

En el Capítulo I, Se aborda la cuestión de la formulación, objetivo general, problema de investigación y suposición

En el Capítulo II, se desarrolla la sección del marco teórico (antecedentes y sustento teórico).



En el Capítulo III, sobre el plan, metodologías e instrumentos de la investigación; considerando grupo objetivo y prueba.

En la sección IV, Se exhiben las discusiones y los resultados.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática

En numerosas áreas rurales del Perú, el acceso a agua segura presenta serias restricciones. Estudios de organismos especializados revelan que un porcentaje significativo de habitantes de estas zonas carece de sistemas de agua debidamente administrados, por lo que el recurso disponible no alcanza los estándares de calidad requeridos. Esta situación deriva en graves riesgos sanitarios, incluyendo la proliferación de enfermedades gastrointestinales, parasitosis y diversas infecciones.

Además, la infraestructura hídrica disponible en áreas rurales suele presentar graves deficiencias o resultar inadecuada. Esta problemática abarca desde los sistemas de recolección, reservorios y redes de distribución hasta las plantas de procesamiento, los cuales no solamente son limitados, sino que además demandan cuantiosos recursos para su rehabilitación y modernización. El diagnóstico de los sistemas de abastecimiento rural en Perú evidencia así la necesidad de enfrentar estos desafíos mediante un enfoque multisectorial que impulse financiamiento, fortalezca la administración comunitaria y asegure tanto la potabilidad como el acceso justo al recurso hídrico.



En Puno, numerosas localidades campesinas escasean de un suministro apropiado de H₂O idónea para la ingesta. Estudios revelan que más del 20% de los residentes rurales no dispone de fuentes hídricas confiables, situación que compone un peligro grave para el bien comunitario y afecta drásticamente las condiciones de vida, pudiendo generar severas consecuencias en el estado sanitario de los individuos.

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la evaluación del sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿En qué condiciones se encuentra la red del sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata?
- b) ¿Cuáles serán las actividades a realizarse para mejorar sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata?

1.3. Justificación de la investigación.

1.3.1. Justificación técnica

La implementación de redes de abastecimiento hídrico resulta importante e indefectible para el perfeccionamiento humano. Disponer de agua purificada constituye un derecho básico universal y un factor terminante para elevar la condición de existencia en todo el planeta.

Las poblaciones que escasean de acceso a orígenes de H₂O segura suelen presentar un desarrollo económico limitado, manteniendo a sus habitantes en



condiciones de precariedad constante. La implementación de servicios de abastecimiento hídrico, purificación básica y una gestión eficiente de este recurso pueden impulsar el perfeccionamiento social y económico de las naciones, disminuir drásticamente los índices de pobreza y elevar el bienestar general de la urbe. La provisión de H₂O dulce, especialmente de agua de buena calidad, implica un proceso de ingeniería que asegura que este recurso llegue a las viviendas de los habitantes de asentamientos, distritos y centros poblados, entre otros.

1.3.2. Justificación social

Nuestra investigación se enfoca la condición de conservación de los diferentes componentes del sistema del H₂O que consume la comunidad en el distrito de la lampa grande, en razón de que, La principal fuente de captación es una sola captación de tipo manantial, que ha sufrido una sucesión de permutas en su caudal, por factores de filtración o mismo el calentamiento global, que podrían estar influyendo en las restricciones permitidas por la normativa actual sobre agua potable.

1.3.3. Justificación económica

Estas evaluaciones al sistema de agua dulce del distrito de lampa grande, determinan la funcionabilidad del sistema para el uso de la población y mismo de sostenimiento para la economía en los usos propios de la urbe del agua dulce que ayuda a su crecimiento en lo poblacional.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Realizar el diagnóstico situacional actual del sistema de agua potable del centro poblado de lampa grande, Distrito de Pomata



1.4.2. Objetivos específicos

- a) Establecer las condiciones en la que se encuentra la red del sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata
- b) Definir las actividades a realizarse para mejorar el sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata

1.5. Hipótesis de la investigación

Como Hernández (2018), No todo análisis científico requiere formular hipótesis, pues esto depende de las variables relevantes, los objetivos del estudio y sus fundamentos metodológicos. En el enfoque cualitativo es poco frecuente establecer hipótesis previas al trabajo de campo, ya que su naturaleza es principalmente inductiva, especialmente cuando tiene carácter exploratorio o descriptivo.

Al tratarse de un estudio puramente descriptivo que no interviene sobre las variables analizadas, no se plantea ninguna hipótesis de trabajo

1.6. Variables

1.6.1. Variable independiente

- Sistema de abastecimiento de agua potable.

1.6.2. Variable dependiente

- Diagnóstico del sistema de abastecimiento.



1.7. Operación de variables

Tabla 1

Operación de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN DE ANALISIS	INDICADORES	UNIDAD
Variable Independiente Sistema de abastecimiento de agua potable.	Estado de la estructura.	Estado físico actual de los componentes.	Nominal
	Cobertura y accesibilidad	Tiempo del promedio de disponibilidad del servicio.	Hrs./día
Variable Dependiente Diagnóstico del sistema de abastecimiento.	Identificación de problemas.	Tipo de deficiencia	Var.
	Recomendaciones de mejora.	Número de recomendaciones realizadas.	Var.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. *Antecedente internacional*

Ainaguano (2019) en su estudio analizó los principios de la Ingeniería Hidrosanitaria, enfocándose en la dotación, que representa el volumen de H₂O requerido por un individuo en zonas rurales según su ubicación geográfica, así como en el abastecimiento mediante tuberías, cuyos diámetros pueden determinarse mediante diversas ecuaciones. Asimismo, se consideraron aspectos como las presiones estáticas y las presiones dinámicas de operación, esenciales para garantizar el correcto desempeño del sistema. Debido a la geodesia de la zona y la colocación del punto de captación, el sistema se diseñó con bombeo para trasladar el H₂O a partir de la fuente hasta la comunidad de San Isidro. Es fundamental emplear metodologías y técnicas de construcción adecuadas, asegurando la resistencia de los materiales y cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto, lo que garantizará estructuras duraderas y un óptimo rendimiento del sistema. Durante la fase constructiva del proyecto, es fundamental minimizar el impacto ambiental y mantener un estricto control en todas las etapas de ejecución. Este estudio busca brindar apoyo al Gobierno Autónomo Disgregado de la Reunión Parroquial de Dayuma para gestionar los recursos económicos necesarios que permitan materializar el proyecto.



Rivera & Suarez (2018), este análisis poseyó como propósito primordial: elaborar una propuesta técnica para optimizar la sistemática de suministro de H₂O en la Tena. El método descriptivo esgrimida en el estudio analiza y caracteriza información relevante que afecta la condición de existencia de la urbe, tal y como las particularidades y características del objeto de estudio, que en el caso corresponde al estudio de elementos, variables y componentes relacionados con el diseño del sistema. El estudio identificó la ausencia de una sistemática de relevos que consienta ejecutar mantenimientos periódicos sin conmovir el servicio de H₂O potable. Asimismo, se detectó que varios elementos presentan mal funcionamiento, incluyendo el estado deteriorado de la abertura de atracción, dificultad de presión en la red de colocación y deficiencias en los filtros de toma.

2.1.2. Antecedente Nacional

Solis (2022) en su estudio se enmarcó en la línea de estudio: sistemáticas de depósitos de H₂O potable, adscrita a la EPIC de la UCAC. El propósito ordinario propuesto en este estudio fue valorar y optimizar el esquema de depósito de H₂O dulce para contribuir al perfeccionamiento de las condiciones sanitarias en Cashapampa, distrito de Cáceres del Perú, Áncash – 2022. Como formulación de la problemática de investigación se estableció: ¿El diagnóstico y mejora de la red de colocación de H₂O dulce contribuirá a elevar los estándares sanitarios de los habitantes de Cashapampa, ubicada en el distrito de Cáceres, Áncash a lo largo del año 2022? El enfoque metodológico adoptado combinó aspectos cualitativos y cuantitativos bajo un diseño descriptivo-correlacional. El componente cualitativo permitió valorar el estado actual de la sistemática de suministro, mientras que el cuantitativo posibilitó las mediciones y estudio estadístico de datos recolectados. El estudio empleó un diseño sin experimentación de tipo transversal. Como resultado,



se identificó que la sistemática de H₂O dulce presenta fallas estructurales y deficiencias en varios de sus componentes. Se realizó una evaluación técnica que incluyó el cálculo de la dotación necesaria, análisis de prontitudes, mermas de carga y imposiciones en la línea de conducciones. Con estos datos, se formuló una proposición de mejora para la sistemática de suministro en la localidad de Cashapampa (jurisdicción Cáceres, provincia del Santa, Áncash, 2022). Aunque el estudio no presentó complicaciones metodológicas, su ejecución en zona rural implicó desafíos logísticos para acceder al área de estudio. Sin embargo, la colaboración de los habitantes fue clave para el éxito del trabajo de campo y la viabilidad del proyecto.

Pauyac (2020), en su estudio tuvo como propósito principal evaluar y proponer mejoras al sistema de H₂O dulce en Vista Alegre Mishahua (distrito de Megantoni, provincia de La Convención, Cusco), analizando su impacto en las condiciones sanitarias de la urbe durante el período 2020-2022. El método esgrimido fue cualitativa, con un enfoque transversal, descriptivo y sin experimentación. La urbe de análisis correspondió al esquema de depósito de H₂O de la localidad, y el marco temporal abarcó desde septiembre de 2020 hasta mayo de 2022. Para la compilación de datos, se aplicaron métodos de observaciones directas - visitas in situ, complementadas con fichas técnicas y encuestas a residentes antiguos y líderes comunitarios. La sistemática de H₂O dulce del asentamiento rural se halla en contextos aceptables, aunque presenta ciertas limitaciones que no impiden su operatividad básica. Sin embargo, requiere mejoras en sus componentes para optimizar su desempeño. Se determinó que la evaluación y las propuestas de optimización del sistema tendrán una consecuencia favorable



en la salubridad de la población de Vista Alegre Mishahua, al ofrecer soluciones concretas para su modernización.

Camargo (2020) en su estudio su propósito fue evaluar el estado actual del suministro hídrico en los residentes del C.P. de Nueva Esperanza; la metodología aplicada fue un diseño sin experimentación de tipo descriptivo-explicativo. El muestreo representó un sector poblacional vinculado al sistema de H₂O rural. Según los resultados del diagnóstico, se identificó que la población se abastece de manantiales y pozos: en dicha comunidad existe un afloramiento concentrado, una fuente en ladera y una sistemática gravitacional con un flujo de 1.61 l/s. Además, se constató que el 25% de la infraestructura de captaciones presenta condiciones aceptables, mientras que el 75% muestra signos de deterioro.

2.1.3. Antecedente local

Paucar (2016) en su tesis contempló el diseño del sistema de H₂O dulce para las Urb. Unión Milluni y Nuevo Progreso. Para ello, se efectuaron automatizaciones hidráulicos, tomando como referencia la población beneficiaria, lo que permitió estimar el caudal necesario en la ciudad de Macari y garantizar el suministro para el consumo doméstico de estas comunidades. Una vez determinado el caudal requerido, se analizó el diseño, almacenamiento y distribución en la red de tuberías para calcular pérdidas, presiones, caudales, velocidades y otros parámetros clave que aseguren un funcionamiento óptimo del sistema. Posteriormente, se realizó una simulación mediante los softwares WaterCAD SS5 y EPANET v2, con el fin de validar su operación y optimizar los resultados. Como producto del diseño, se logró: una distribución eficiente del flujo, presiones controladas y cabida de acopio adecuada en la ciudad, garantizando así el abastecimiento diario necesario.



Apaza (2015) en su estudio se ha realizado con la intención de potenciar las circunstancias de vida, higiene y bienestar de los individuos de Miraflores. Sus objetivos específicos incluyen: 1) planificar y calcular los mecanismos de la sistemática de H₂O dulce y saneamiento básica en Miraflores (Cabanilla, Lampa, Puno), y 2) analizar los factores de sostenibilidades en garantizar el funcionamiento permanente de dichos sistemas, este estudio se implementó mediante una metodología estructurada que combinó: 1) trabajo de campo y gabinete, 2) cumplimiento normativo (ENE - normas OS 010, OS 050, IS 010 e IS 020), y 3) lineamientos de la Guía de Elecciones Métodos para Abastecimiento de H₂O y Higiene Rural del MVCS. Como resultado, se diseñaron los mecanismos de la sistemática de H₂O dulce y saneamiento básico, además de establecerse los criterios de sostenibilidad, sustentados en entrevistas a actores locales, confirmación in situ y análisis técnico de datos. El desarrollo metodológico permitió alcanzar los siguientes resultados: 1) Sistemática de H₂O dulce compuesto por: 2 captaciones de ladera, línea de conducciones de 4,715.34 ml, cinco cámaras rompedoración (tipo 06), estanque de 9 m³, caseta de obturadores, red de colocación con 38,166.83 ml de tubería PVC SAP y 110 piletas públicas; 2) Componentes de saneamiento: biodigestor (600 L), caja de registro de fangos (0.6x0.6x0.3 m) y campo de infiltración (4 ml); y 3) Elementos de sostenibilidad: JASS formalizado, sistema de cuotas, ATM establecido y manual de O&M elaborado.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Agua

Esta sustancia, cuyo nombre deriva etimológicamente del latín H₂O, presenta una estructura atómica compuesta por 2 átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Físicamente puede manifestarse en tres estados de agregación: estado

líquido, gaseoso (en forma de vapor) y sólido (como hielo). Constituye un elemento fundamental para el sostenimiento de la existencia en sus diversas formas biológicas conocidas. (Manahan, 2007)

El H₂O, compuesto inorgánico fundamental, constituye un componente vital del ecosistema terrestre y de los organismos vivos. En su fase líquida, envuelve alrededor del 98% del área planetaria, mercantilizada en entidades acuáticas salobres (océanos y mares) y dulces acuícolas (ríos, lagos y lagunas). Adicionalmente, existe en estado gaseoso como vapor atmosférico y en estado sólido mediante formaciones glaciares y precipitaciones niveas. (Gabykell, 2013).

El H₂O, recurso vital y limitado para la supervivencia humana, debe satisfacer estrictos estándares de potabilidad que contemplen parámetros fisicoquímicos y microbiológicos. Este cumplimiento garantiza su seguridad para consumo directo, higiene personal, elaboración de alimentos y usos culinarios, previniendo así riesgos sanitarios en la población (Pérez, 2016).

Figura 1

Ciclo Hidrológico.



Nota. Extraído del Proceso del Agua, referenciado por Valdez, (1990).

2.2.2. Calidad del agua

La condición hídrica se define mediante sus atributos químicos, físicos y biológicos, los cuales varían según el uso del H₂O. Factores ambientales como la polución edáfica, la presencia de componentes geogénicos, el deterioro de la infraestructura hidráulica y las condiciones climáticas pueden alterar su composición. Durante su trayecto por las redes de distribución, el H₂O puede incorporar diversos contaminantes que modifican sus propiedades originales antes de alcanzar los puntos de consumo (e-Lab, s.f.)

Figura 2

Calidad del agua



Nota: Imagen recopilada de (aconsa, 2022)

2.2.3. Contaminación del agua

Como la Autoridad del H₂O (2010) la polución hídrica implica la acumulación de múltiples sustancias tóxicas, principalmente provenientes de descargas mineras, efluentes industriales y aguas servidas domésticas sin procesamiento. Esta situación genera el incumplimiento de los LMP establecidos en las reglas de estado ambiental en aguas, según la clasificación de la zona evaluada.



La polución puede ser de tipo químico (a través de sustancias en estado líquido, sólido o gaseoso), físico (calor, rumor, radiación) o biológico (microorganismos como microbios y virus).

La degradación de las aguas de superficies y acuíferas, ya sea por desechos industriales o urbanos, puede ocurrir por diversos factores: microorganismos patógenos, compuestos orgánicos, metales sólidos (Hg, Cd, Ar, Co, zinc, Cr y vanadio), así como productos químicos como detergentes, pesticidas y fungicidas (Bautista, 1999)

2.2.4. Abastecimiento de Agua

El H₂O se traslada por medio de diferentes medios de parte del ciclo hidrológico, tal como lo señala Valdez (1990). Dado que el H₂O cumple su función dentro de este proceso natural, se generan desemejantes fuentes de abastecimiento.

- **Agua subterránea:** Tanto esta como aguas de superficies son de uso común.
- **Agua superficial:** Su empleo es frecuente debido a su menor costo de procesamiento, aunque requieren inversiones significativas en infraestructura. Proviene de ríos, lagos y arroyos.
- **Agua atmosférica:** Solo se aprovecha en casos específicos.
- **Agua salada:** Se recurre a ella en situaciones de escasez, como alternativa para el abastecimiento.

Tabla 2

Cuadro de fuentes superficiales y subterráneas.

Superficiales		Subterráneas	
Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Disponible	Facilidad de contaminación	Protección	Alta dureza
Baja dureza	Varia la calidad	Constante calidad	Existen inaccessibilidad
Visibles	Elevado color	mínimo color	No limpiables
Limpiables	elevada turbiedad	Turbiedad mínima	
	Olor y color biológico	Corrosividad baja	
	Alta materia orgánica	Baja materia orgánica	

Nota. Extraído de la Tabla de recursos superficiales y subterráneos, referenciado por Jiménez, (2020).

2.2.5. Tipos de sistema de abastecimiento de agua

De acuerdo con el PNSR (2004), tanto los sistemas tradicionales como los alternativos de abastecimiento hídrico presentan alternativas técnicas viables:

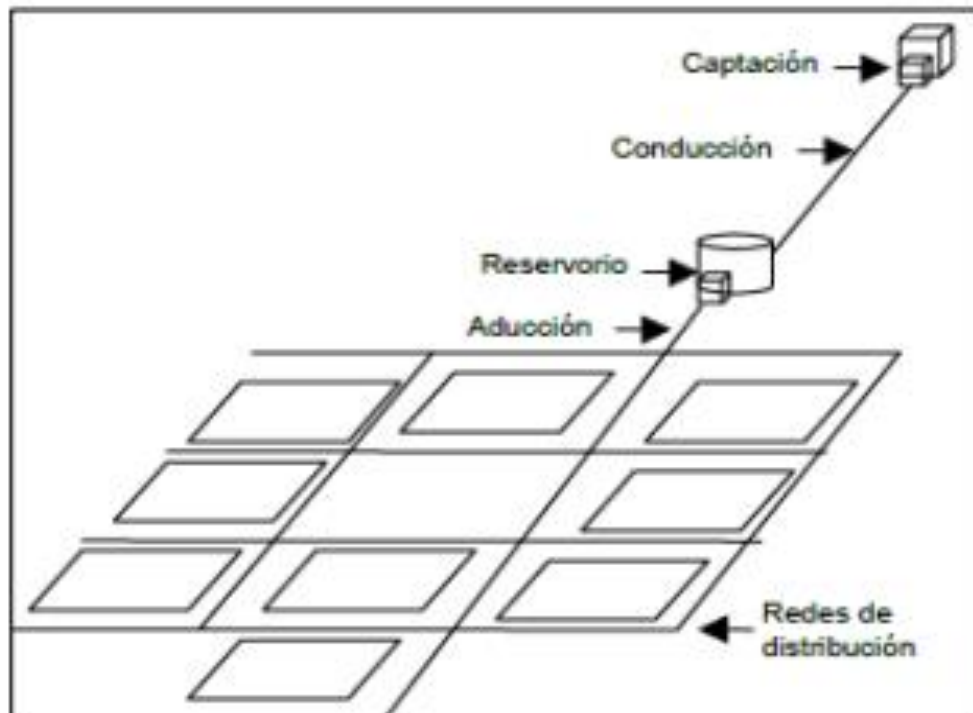
✓ **Sistemas convencionales:** Estos sistemas son capaces de proveer el servicio de H₂O potable a moradas por medio de una red de tuberías que se enlaza con las conexiones domiciliarias o con áreas de aseo colectivas.

- **Sistemas por gravedad:** Su característica principal es que el punto de recolección se ubica a mayor altura que el área de acopio, permitiendo que el H₂O fluya por gravedad hacia el tanque o reservorio desde donde inicia su distribución.

a. Sin tratamiento. - Estas aguas se captan mediante galerías de infiltración o nacientes naturales, procedentes de acuíferos subterráneos. Su particularidad radica en su pureza natural, requiriendo únicamente desinfección y prescindiendo de procesos de procesamiento adicionales.

Figura 3

Sistema por gravedad sin tratamiento



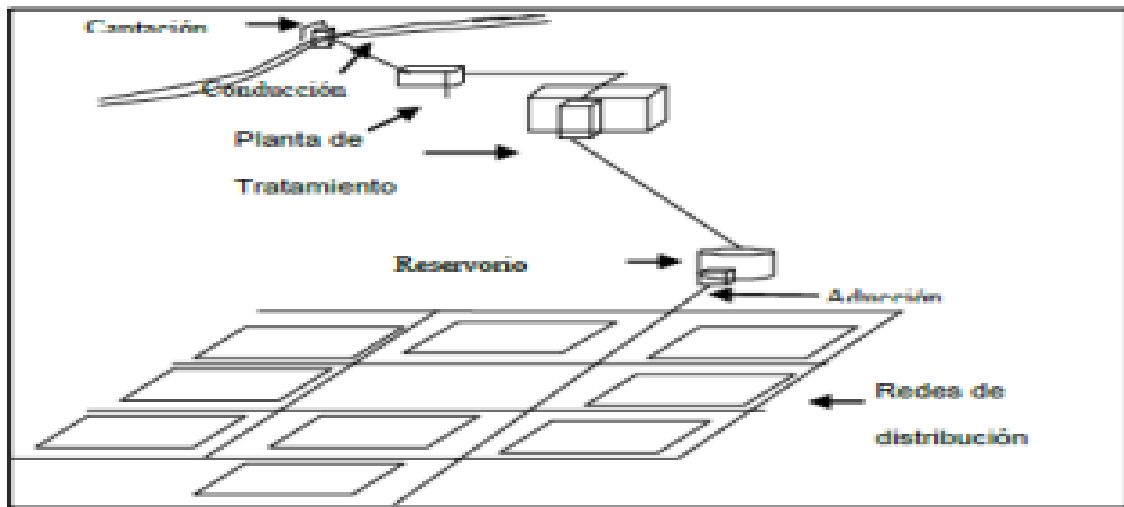
Nota: (PRONASAR, 2004)

La mayor ventaja de esta sistemática radica en su bajo consumo energético, generando ahorros significativos tanto en operación como en mantenimiento.

b. Con tratamiento. - Se trata de fuentes hídricas superficiales (afluentes, quebradas, canales, etc.) que, por su naturaleza, requieren procesos de purificación previos a su distribución. Las plantas de procesamiento se emplean para optimizar las peculiaridades del H₂O y avalar su potabilidad para la población.

Figura 4

Sistema por gravedad con tratamiento



Nota: Recuperado de (PRONASAR, 2004)

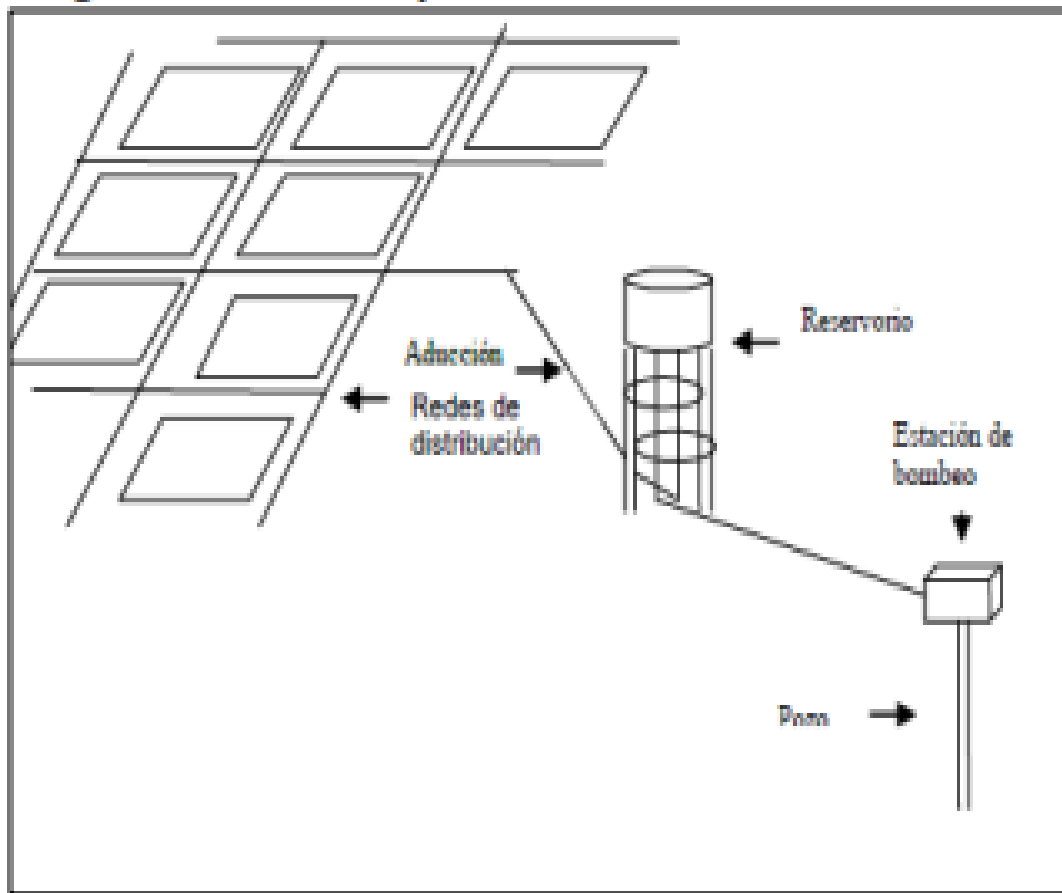
De manera similar al esquema referido anteriormente, prescinde de cualquier tipo de energía complementaria. Sin embargo, implica un mayor gasto inicial en construcción por la infraestructura de procesamiento, así como costos operativos y de mantenimiento más elevados debido a la necesidad de personal especializado. Este incremento en los costos se ha traducido en un aumento en la tarifa mensual para los hogares.

- **Sistemas por bombeo.** Su característica principal radica en la necesidad de dispositivos de bombeo para trasladar el H₂O captada hacia un tanque de distribución, dado que este se ubica en un nivel topográfico más bajo que el área de almacenamiento.

a. Sin tratamiento. - Los mecanismos de extracción de aguas freáticas emplean equipos de bombeo sumergible para conducir el recurso hídrico desde la perforación hasta el tanque de reserva. Esta operación se realiza principalmente mediante pozos excavados.

Figura 5

Sistema por bombeo sin tratamiento



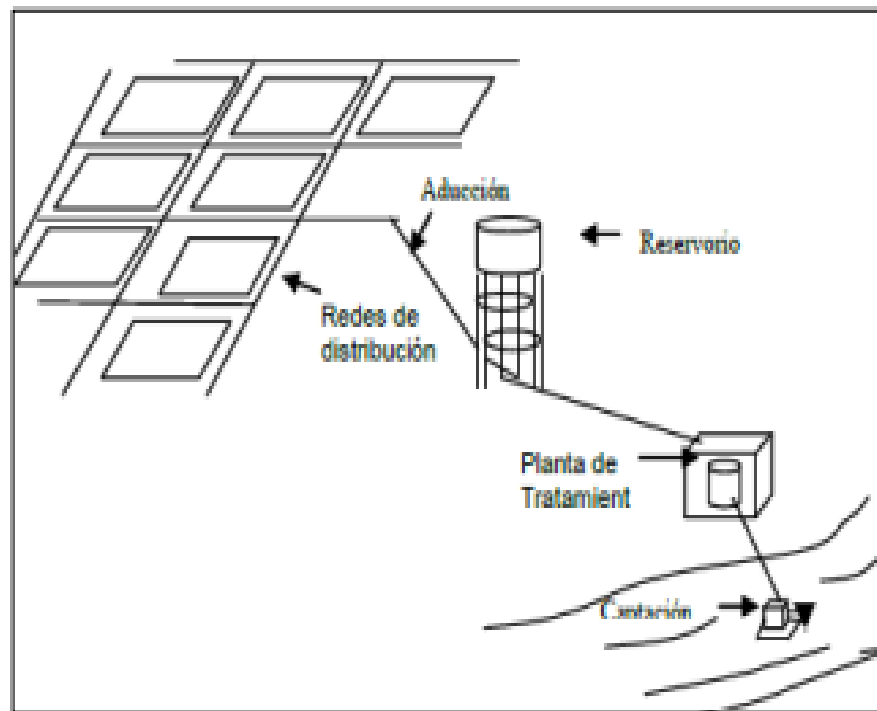
Nota: Imagen referenciada de (PRONASAR, 2004)

El suministro hídrico para estas sistemáticas proviene de cuerpos de H₂O superficial ubicados a menor altitud que la población beneficiada. Una vez sometida a un proceso completo de purificación, el H₂O es impulsada hacia los depósitos mediante una planta de procesamiento dotada con sistemas de bombeo.

b. Con tratamiento. - Estas sistemáticas se abastecen de fuentes de superficies ubicadas topográficamente por abajo de la colectividad beneficiada. Tras completar su proceso de potabilización integral, el H₂O es impulsada mediante estaciones de bombeo hacia los depósitos de almacenamiento, utilizando infraestructuras de procesamiento especializadas.

Figura 6

Sistema por bombeo con tratamiento



Nota: (PRONASAR, 2004)

Este sistema destaca como el más sofisticado debido a la implementación de plantas depuradoras y equipos de bombeo, sumado a los elevados costos operativos que deben asumir los usuarios para garantizar su funcionamiento continuo.

✓ **Sistemas no convencionales:** Estos sistemas prescinden de redes domiciliarias y se enfocan en garantizar el acceso al H₂O potable para núcleos familiares o grupos comunitarios. Su operativa implica transporte manual, almacenamiento y procesamiento previo al consumo, abarcando soluciones como:

- Pozos marinerados con bombas de accionamiento manual
- Sistemas de filtración doméstica



- Sistemas de recolección pluvial
- Sistemas de protección de nacientes naturales

2.2.6. Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable

Como (Vilela, 2023) un sistema de abastecimiento de H₂O dulce está constituido por los siguientes componentes:

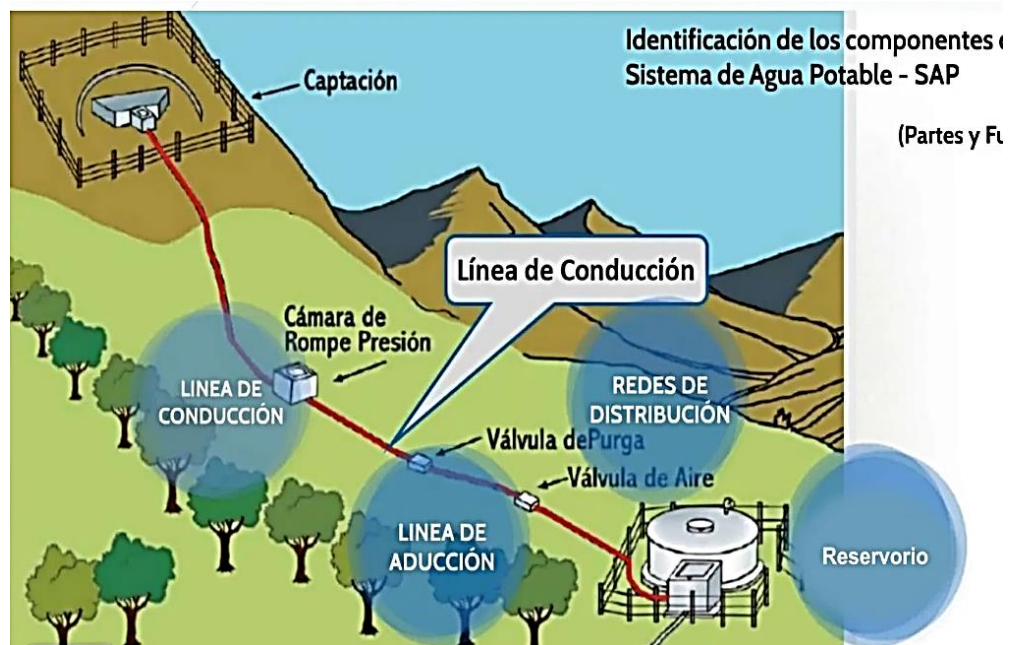
1. **Captación:** Corresponde al punto de captación del recurso hídrico para el suministro poblacional, el cual puede provenir de fuentes de superficies (afluentes, lagos), acuífera (acuíferos) o pluviales (precipitaciones). Entre las principales tipologías de fuentes primarias se encuentran:
 - Cajón
 - Muelle de talud
 - Pozo
 - Galerías filtrantes
 - Muelle de fondo
 - Balsa flotante
 - Varilla rígida con y sin conducto de desviación
2. **Línea de conducción o impulsión:** Infraestructura que permite reubicar el H₂O captada a la siguiente unidad (depósito o estación depuradora).
3. **Planta de tratamiento:** Instalación esencial cuando el H₂O solicita procesamiento previo a su distribución. Compuesta por múltiples componentes especializados.
4. **Reservorio o tanque elevado:** Esquema diseñada para contener el bulto hídrico necesario para el abastecimiento. Debe ubicarse estratégicamente

cerca de núcleos urbanos y en cotas topográficas que garanticen presión hidráulica adecuada en toda la red.

5. **Línea de aducción y redes de distribución:** Unidades estructurales del esquema hídrico que admiten la distribución del recurso desde los depósitos hasta las viviendas, mediante tuberías, válvulas y empalmes hidráulicos.
6. **Conexiones domiciliarias:** Punto final de la red que garantiza el acceso al servicio, ubicado en el frente predial. Incluye: tubería de derivación, medidor de caudal y cámara de inspección. Como señala Bustamante (2019), su implementación está sujeta a la entidad operadora (empresa prestadora o organización comunal).

Figura 7

Componentes del sistema de abastecimiento de agua



Nota: Imagen referenciada de (Chavez, 2024)



2.3. Marco conceptual

2.3.1. Calidad Agua

Se define por la capacidad inherente del recurso hídrico para satisfacer demandas biológicas, sociales y ambientales, influyendo directamente en la salubridad de los ambientes y las colectividades humanas. Sus parámetros de calidad están interrelacionados con procesos productivos, biodiversidad y calidad de vida. (Duchen, 2018)

2.3.2. Captación

Esta obra de ingeniería fue diseñada específicamente para la captación de H₂O de manantial destinada al consumo humano. Si bien las tomas de H₂O de río también pueden utilizarse para abastecimiento poblacional, requieren necesariamente un proceso de procesamiento previo.

2.3.3. Cobertura

Porcentaje de la población total que recibe beneficios o está cubierta por servicios de saneamiento, tales como conexiones domiciliarias y la gestión de aguas remanentes. (Mamani & Torres, 2018).

2.3.4. Mantenimiento correctivo

Incluye todas las acciones realizadas cuando un componente de la sistemática de provisión de H₂O se daña y genera una emergencia que requiere una reparación urgente para restablecer el servicio. Para que el mantenimiento correctivo sea efectivo, es esencial referir con personal competente y adecuado, tal como con los materiales, repuestos, accesorios y herramientas necesarias (Mamani & Torres, 2018).



2.3.5. Medidas preventivas

Previenen la manifestación del resultado alterando los factores determinantes de la diligencia (tecnología, diseño, materiales, ubicación, entre otros) (Dellavedova, 2011)

2.3.6. Medidas correctoras

De efectos reversibles, enfocadas en eliminar, reducir, rectificar o alterar las acciones y consecuencias sobre procesos constructivos, condiciones operativas, elementos ambientales como agentes emisores o receptores, entre otros. (Dellavedova, 2011)



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación

En concordancia con Hernández y Fernández (2018) se pretende relatar los caracteres de un deforme por medio de la compilación de encuesta sin emplear análisis cuantitativos, con el objetivo de detectar áreas de estudio.

La orientación metodológica empleada en esta investigación corresponde a un tipo aplicado.

3.2. Nivel de investigación

El análisis realizado pertenece a un enfoque descriptivo, que de acuerdo con Hernández R. (2014), conlleva la delimitación y evaluación de variables para medir y presentar las características de una situación o fenómeno específico.

3.3. Diseño de la investigación

Este análisis adopta un método observacional, lo que representa que no se interviene directamente sobre las variables. En términos concretos, se trata de un estudio en la que las variables no son alteradas de manera intencional. La

metodología se basa en registrar y cuantificar los fenómenos en su contexto nativo para su posterior estudio. (Hernández, Fernández 2016).

Esquema:



Donde:

Xi: Diagnostico del sistema de suministro de H2O dulce.

Mi: Esquema de agua dulce de la comunidad de lampa grande, distrito de Pomata.

Ri: Derivaciones del diagnóstico del esquema de abastecimiento de agua dulce.

3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

3.4.1. Técnicas

De acuerdo con Espinoza (2015) los procedimientos y herramientas utilizados por los investigadores para generar investigación constituyen técnicas de recopilación de datos. Instrumentos como entrevistas, encuestas, esquemas de flujo, cuestionarios y observación puede emplearse para obtenerlos.

Su objetivo principal es reunir información para los analistas.

En nuestro análisis se ejecutaran los siguientes sistemáticas de recopilación:

La investigación: Funciona como fuente primaria de datos y se aplica para verificar su existencia y validez.

3.4.2. Instrumentos

- Ficha técnica
- Encuesta



3.5. Materiales y equipos

3.5.1. Materiales

- Tablero acrílico
- chaleco
- Cuaderno de apuntes
- Lapicero
- Zapatos de seguridad
- Casco
- Flexómetro

3.5.2. Equipos

- Cámara fotográfica
- GPS
- Equipo informático

3.6. Lugar de estudio

El actual estudio se dio lugar en:

Departamento : Puno

Provincia : Chucuito

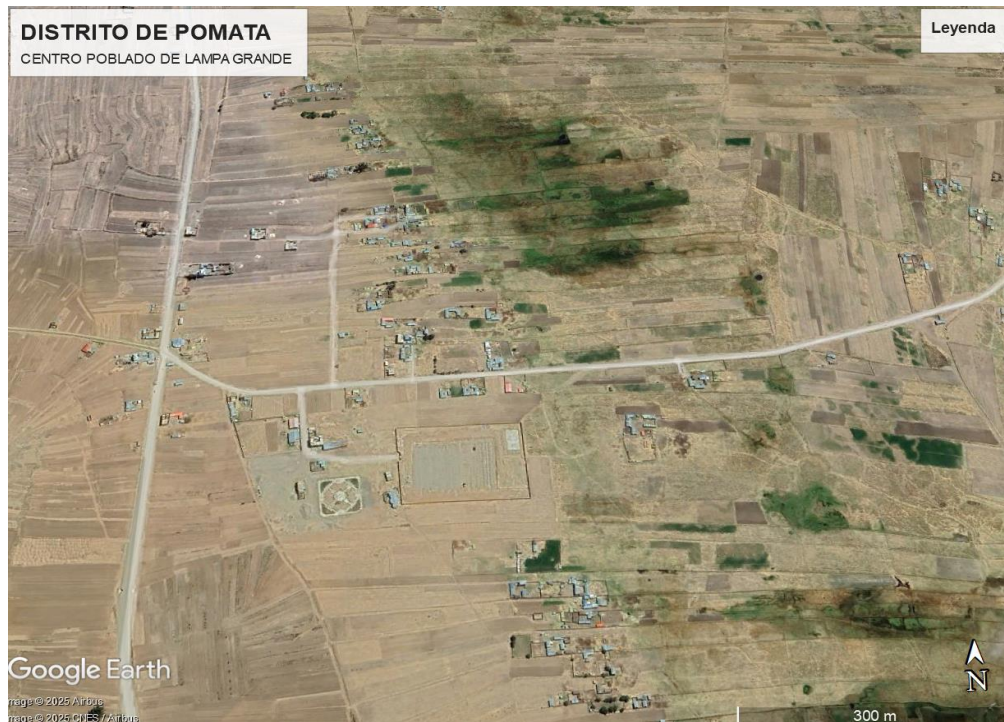
Distrito : Pomata

Centro Poblado: Lampa Grande

3.6.1. Ubicación de puntos de muestreo

Figura 8

Ubicación de proyecto



Nota: zonificación elaborada por el autor

3.7. Población y muestra

3.7.1. Población

El conjunto de redes de abastecimiento hídrico en áreas campesinas constituirá la población objeto de estudio para los fines de este trabajo investigativo.

3.7.2. Muestra

Considerando que "el muestreo constituye un fragmento de la urbe seleccionado para efectos de representatividad" (Hernández & Fernández, 2018).

El análisis se centralizará en el esquema de abastecimiento hídrico rural del caserío de Lampa Grande



3.8. Procedimiento metodológico

3.8.1. Establecer las condiciones en la que se encuentra la red del sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata

Determinamos las características del esquema de depósito de H2O dulce en el caserío Lampa Grande, lo cual requiere la aplicación de una metodología específica que se describe a continuación:

MÉTODOS DEL ESTUDIO	Se establecen los procedimientos de evaluación para determinar las condiciones de la red, seleccionando para ello los segmentos más representativos del sistema que serán sometidos a un examen minucioso.
RECOLECCIÓN DE DATOS	<p>Inspección: Se inspeccionó detalladamente la red de suministros de H2O la cual es el estado de válvulas, tuberías y demás componentes</p> <p>Pruebas de operación: Se ejecutaron mediciones de presiones en varios puntos de la red hidráulica, con el fin de detectar posibles pérdidas de carga o fugas en el sistema</p> <p>Estado físico de la red: Se examinan los hallazgos de la inspección visual para detectar los elementos deteriorados a simple vista y</p>



PLAN DE ANALISIS DE DATOS

valorar el estado de los diferentes tramos de la red.

Análisis operacional:

Se diagnostico la eficacia de la sistemática de la red junto con las pruebas de presión y caudal.

Mapeo de Problemas:

Se confeccionó un plano de las redes hidráulica señalando las zonas problemáticas detectadas, incluyendo pérdidas de H₂O, degradación de las conducciones y deficiencias en la calidad hídrica.

IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS

Clasificación de problemas:

Se realiza la clasificación como el nivel de gravedad para su respectiva mediación

ELABORACIÓN DE INFORME

Informe final:

Por último, se realiza el informe final en el cual llegamos a describir detalladamente el método del estudio, se recolectó datos para un análisis del



estado actual de las redes de distribución de agua limpia en el pueblo de Lampa Grande

3.8.2. Definir las diligencias a realizarse para optimizar el sistema de agua dulce del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata

Para lograr esta meta de estudio, se aplicarán las siguientes metodologías, lo que facilitará la obtención de las soluciones propuestas.

- Recopilación de información técnica del estado actual de cada elemento de la red de abastecimiento hídrico.
- Realización de un análisis topográfico integral del esquema de distribución de H₂O en la localidad de Lampa Grande.
- Finalmente, se especifican las medidas de intervención requeridas para optimizar el funcionamiento de la esquemática de H₂O dulce en dicha comunidad.

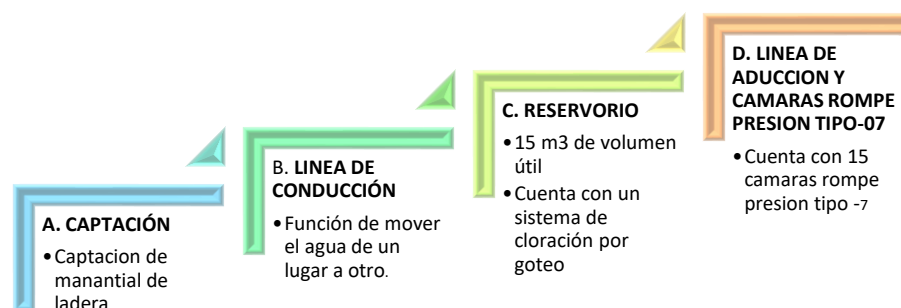
CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados Y Análisis

4.1.1. Resultados de instituir las condiciones en la que se halla la red del sistema de agua dulce del centro poblado de lampa grande, Pomata

Posteriormente se detalla la configuración de la red hidráulica para suministro de H₂O dulce en Lampa Grande, Pomata



Tras la identificación de la red de suministro hídrico rural en Lampa Grande, provincia de Pomata, se procede a detallar el estado presente de los mecanismos del sistema hidráulico.

A. CAPTACION:

En la actualidad, el esquema de abastecimiento hídrico de la Comunidad Lampa Grande utiliza como fuente principal la atracción de un principio de ladera

reunido. La estructura de captación presenta condiciones operativas regulares, carece de protección perimetral, no recibe mantenimiento de limpieza y muestra deterioro en el revestimiento de sus paredes.

Tabla 3

Descripción de la situación actual del reservorio del CC.PP de LAMPA

GRANDE

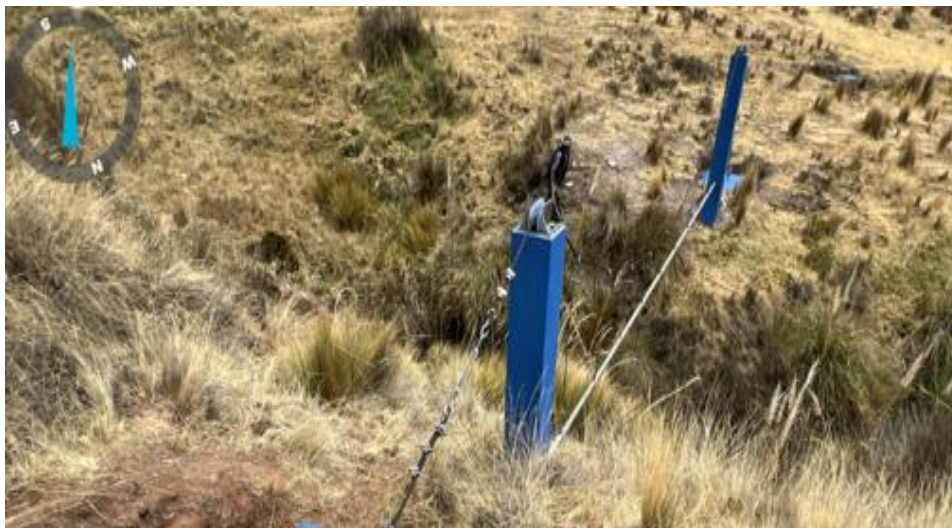
FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN
	<p>Se detectó vegetación silvestre en todo el perímetro de las instalaciones de captación. Igualmente, se observó ausencia de mantenimiento y aseo en las estructuras del lecho filtrante y zonas de protección, además de carencia de pintura en las superficies.</p>
	<p>- La cámara de almacenamiento húmedo es una edificación de hormigón con espacios de 1.67 m de anchura por 1.67 m de altura. Posee una cubierta sanitaria de hierro colado de 0.60 metros por 0.60 metros.</p>

B. LINEA DE CONDUCCION

Se constató la ausencia de anomalías o daños en la tubería de conducciones del sistema hídrico de la Comunidad Lampa Grande.

Figura 9

Estado situacional de las líneas de conducción del CC.PP. de Lampa Grande.



C. RESERVORIO

El tanque de almacenamiento de la Comunidad Lampa Grande posee una capacidad útil de 18 metros cúbicos, disponiendo de sistemas de cloración por gota en óptimas condiciones y pleno funcionamiento.

Igualmente se constató la presencia de un cerco perimetral en adecuadas condiciones, conformado por mallas y tuberías galvanizadas, para así poder proteger de visitas ajenas, y proteger de los deslizamientos.

Tabla 4


Descripción de la situación actual del reservorio del CC.PP., LAMPA GRANDE

FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN
	<p>El depósito de la sistemática de agua dulce presentemente presenta forma rectangular con capacidad útil de 18 m³, encontrándose en funcionamiento y buen estado. Igualmente se constató que posee un cerramiento perimetral de tubos galvanizados con malla tipo olímpica en adecuadas condiciones, que previene el acceso no autorizado al área de procesamiento, garantizando así la preservación del sistema.</p>
	<p>Igualmente se constató la presencia de un dispositivo de desinfección por goteo, el cual presenta condiciones óptimas y plena funcionalidad. Este mecanismo de procesamiento para el depósito resulta fundamental para optimizar la condición del H₂O y garantizar su capacidad para la ingesta humana.</p>

D. CÁMARAS ROMPE PRESIÓN TIPO – 07

En la actualidad, la tubería de conducciones del sistema de suministro hídrico del poblado de Lampa Grande presenta condiciones adecuadas; incluye dispositivos de ventilación, válvulas de purga, pasos elevados y cámaras rompepresión modelo 7. Las principales observaciones se concentran en las Cámaras Rompepresión Tipo 1, cuyos alrededores presentan vegetación silvestre y cuyas estructuras requieren trabajos de conservación.

FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN
	<p>Se detectó que la CÁMARA ROMPEPRESIÓN TIPO 7 - N°1 presenta una condición funcional adecuado, con la cámara húmeda y la llave en condiciones operativas. No obstante, necesita labores de limpieza en su perímetro y estructuras, además de requerir un nuevo pintado. Respecto a los componentes, se recomienda sustitución debido al deterioro de los elementos metálicos.</p>

FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN
	<p>Se asemejó la CÁMARA ROMPEPRESIÓN MODELO 7 - N°2 en condiciones intermedias, con el compartimiento húmedo y la caja de válvula funcionando adecuadamente. Como medidas necesarias se señalan: aplicación de pintura en las estructuras, sustitución de los accesorios y mantenimiento de los elementos de fijación que presentan un estado aceptable</p>
	<p>Se identificó la CÁMARA ROMPEPRESIÓN MODELO 7 - N°3 en condiciones intermedias, con funcionamiento adecuado tanto del compartimiento húmedo como de la caja de válvulas. Entre las necesidades detectadas se encuentran: limpieza del área</p>

FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN
	<p>circundante y de las estructuras, aplicación de pintura en superficies, mientras que los componentes accesorios se encuentran plenamente operativos, a excepción de los elementos de cierre que presentan deterioro.</p>
	<p>Se identificó la CÁMARA REGULADORA DE PRESIÓN MODELO 7 - N°4 en condiciones intermedias de conservación, con funcionamiento óptimo tanto del compartimiento húmedo como de la unidad de válvulas. Como medidas necesarias se destacan: limpieza del área perimetral y de las estructuras, así como aplicación de nuevo recubrimiento superficial. Todos los componentes accesorios se verificaron en pleno estado operativo.</p>

FOTOGRAFIA	DESCRIPCIÓN
	<p>Se asemejó la CÁMARA ROMPEPRESIÓN MODELO 7 - N°5 en buenas condiciones, con operatividad confirmada tanto en el compartimiento húmedo como en la unidad de válvulas. Se requiere limpieza del perímetro y estructuras, además de aplicación de pintura. Los componentes accesorios funcionan adecuadamente, aunque los sistemas de cierre presentan deterioro.</p>

Mediante el proceso de identificación y evaluación, se pudo determinar la situación del sistema de provisión hídrico del caserío Lampa Grande, clasificándolo en **CONDICIÓN INTERMEDIA** debido a que revela determinadas imperfecciones en sus partes principales (toma de H₂O, tuberías de conducción, tanque de almacenamiento, redes de colocación y cámaras reguladoras de presión tipo 7).



4.1.2. Resultados diligencias a ejecutar para optimar sistema de suministro de agua potable del CC.PP. lampa grande del distrito de Pomata

Tabla 5

Actividades para realizar en el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del CC.PP. lampa grande del distrito de Pomata

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR
01.	CAPTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Fregado de malezas y pajonales que se aprecia sobre el lecho filtrante. • Mantenimiento y pintado de las estructuras de los sellos de impermeabilización del lecho filtrante, como las estructuras de la captación superficial la infraestructura.
02.	LINEA DE CONDUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se ejecutará la limpieza ordinaria e identificación de la recta de dirección y pintado
03.	RESERVORIO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Despeje del área circundante al tanque de almacenamiento ▪ Higienización de las estructuras de hormigón (superficies internas y externas) ▪ Aplicación de pintura en las superficies externas del depósito



-
- Protección anticorrosiva para los elementos metálicos
 - Sustitución completa del cerramiento perimetral de la cisterna.
- 03.01. CASETA DE VÁLVULAS**
- Higienización y recubrimiento de las obras de hormigón
- 03.02. SISTEMA DE CLORACION**
- Higienización de los elementos del sistema (superficies internas y externas)
 - Aplicación de pintura a la estructura del mecanismo de coloración
 - Conservación del equipo de desinfección por cloración.
 - Ejecución de labores preparatorias de despeje en el perímetro circundante
 - Higienización de las instalaciones (superficies internas y externas)
- 04. LINEA DE ADUCCION Y CAMARAS ROMPE PRESION TIPO-07**
- Aplicación de pintura en fachadas de estructuras de hormigón
 - Protección anticorrosiva para cubiertas sanitarias
 - Reemplazo de dispositivos de seguridad.
- 04.01. CAMARA DE ROMPE**
- Ejecución de labores iniciales de
-



	PRESION TIPO 07 – N°01	despeje en el perímetro circundante
		<ul style="list-style-type: none">▪ Higienización de las instalaciones (superficies internas y externas)▪ Aplicación de pintura en fachadas de estructuras de hormigón▪ Protección anticorrosiva para cubiertas sanitarias.▪ Ejecución de labores iniciales de desbroce en el área circundante▪ Higienización de las edificaciones (partes internas y externas)
04.02.	CAMARA DE ROMPE PRESION TIPO 07 – N°02	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplicación de pintura en superficies exteriores de hormigón▪ Protección antioxidante para registros sanitarios.
		<ul style="list-style-type: none">▪ Se efectuarán labores iniciales de despeje en los alrededores del área.▪ Aseo de las edificaciones (partes internas y externas).
04.03.	CAMARA DE ROMPE PRESION TIPO 07 – N°03	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplicación de pintura en las fachadas de estructuras de hormigón.▪ Recubrimiento con pintura anticorrosiva en las tapas de inspección sanitaria.



**04.04. CAMARA DE ROMPE
PRESION TIPO 07 – N°04**

- Ejecución de labores iniciales de despeje en el perímetro.
- Higienización de las edificaciones (áreas internas y externas).
- Aplicación de pintura en fachadas de estructuras de hormigón.
- Protección con recubrimiento anticorrosivo en tapas de registro sanitario.
- Se llevarán a cabo labores iniciales de desbroce y acondicionamiento en la zona perimetral.

**04.05. CAMARA DE ROMPE
PRESION TIPO 07 – N°05**

- Limpieza general de las instalaciones (tanto en su parte interna como externa).
- Aplicación de pintura en las superficies exteriores de las estructuras de hormigón.
- Protección con pintura anticorrosiva en las tapas de registro sanitario.

4.2. Discusiones

En relación al estado actual de las redes de colocación de H₂O dulce en Lampa Grande, Pomata. Mediante nuestro estudio técnico evaluamos y analizamos la situación del Sistema de H₂O Potable rural, determinando que presenta una condición MODERADAMENTE DEFICIENTE ocasionada por diversas fallas en los



mecanismos del sistema de suministro hídrico. Pauyac (2020), en su análisis, planteó como fin principal examinar y optimizar la sistemática de H₂O dulce del caserío Vista Alegre Mishahua (Megantoni, La Convención, Cusco). Para ello, empleó la observación in situ y herramientas como fichas técnicas y encuestas aplicadas a los pobladores más antiguos y representativos. Los resultados revelaron que el sistema presenta un estado INTERMEDIO, con ciertas fallas, pero aún operativo, aunque requiere mejoras en sus componentes para garantizar su eficiencia.

De igual manera, nuestras acciones que se ejecutarán en las redes de colocación de H₂O dulce del poblado de Lampa Grande. En nuestro estudio, de forma general, se plantea efectuar labores originarias de despeje del terreno alrededor de cada estructura, así como la pulcritud y pintura de las obras de mezcla de cemento de cada mecanismo. Todas estas actividades propuestas optimizarán el sistema de suministro de H₂O rural, garantizando que el recurso hídrico para la población sea apropiado para el consumo humano. Igualmente, Solis (2022) propone en su estudio la intervención de la población, así como la higienización y conservación de los mecanismos para optimar el sistema de suministro hídrico. Según dicho trabajo, el cuidado y la desinfección periódica de cada elemento de la red de H₂O rural son primordiales para avalar un servicio ininterrumpido, seguro y estable. De esta manera, se asegurará un flujo firme, confiable y eficiente de H₂O ideal para el consumo, protegiendo el bienestar de los individuos.



CONCLUSIONES

Primero: Según el diagnóstico situacional del diagnóstico donde se localiza el esquema de provisión de agua dulce en la comuna de Lampa Grande, Pomata, se concluye que el estado de los componentes es **REGULAR** por lo que se observa que presenta desgaste, oxidación y mal funcionamiento en la atracción, líneas de reservorio y conducción.

Segundo: Se plantea ejecutar acciones para la mejora de la esquemática de H₂O dulce en Lampa Grande, Pomata, las cuales incluyen labores de despeje y acondicionamiento del terreno alrededor de cada estructura, matizado de estructuras de cemento y reemplazo de algunos accesorios en cada componente

Tercero: Como conclusión general se ultima que la esquemática de suministro de H₂O dulce en la comunidad de Lampa Grande se halla en **ESTADO REGULAR** por ello se propone las acciones correctivas.



RECOMENDACIONES

1. Es aconsejable ejecutar Programas de Formación dirigidos a los habitantes para promover el consumo responsable y la conservación del H₂O potable, con el fin de sensibilizar a la comunidad de Lampa Grande
2. Es fundamental ejecutar un mantenimiento periódico de todas las piezas de la esquemática de H₂O dulce en la comunidad de Lampa Grande, a fin de garantizar la calidad del servicio.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- aconsa. (29 de Julio de 2022). Obtenido de <https://aconsa-lab.com/parametros-fisicos-de-condicion-del-agua/>
- Ainaguano Aynaguano, A. (2019). *"PROVISIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO A LA POBLACIÓN RURAL DE SAN ISIDRO, PARROQUIA DAYUMA, EN EL CANTÓN Y PROVINCIA FRANCISCO DE ORELLANA"*. QUITO: PUCE Obtenido de <https://shre.ink/SeXM>
- ANA. (2010). *Análisis Hidrológico y Distribución de la Red de Monitoreo Fluvial en la Cuenca del Río Rímac*. Autoridad Nacional del Agua, Lima.
- Apaza Cardenas, P. J. (2015). *Proyecto de una esquemática sustentable de abastecimiento hídrico y servicios sanitarios básicos para la localidad de Miraflores, distrito de Cabanilla, provincia de Lampa, Puno*. Puno: UNA Puno. Obtenido de <https://n9.cl/unki7o>
- Bautista, Z. (1999). *Introducción al análisis de la polución del suelo por metales*.
- Camargo Caysahuana, M. A. (2020). *Diagnóstico del esquema de abastecimiento de agua potable en Nueva Esperanza – Satipo, 2020*. Chimbote - Perú.
- Dellavedova, M. G. (2011). *Guía Metodológica para la Elaboración de una Evaluación de Impacto Ambiental*. Universidad Nacional de la Plata.
- Duchen, E. P. (2018). *Producción de carbón activado derivado de cáscara de arroz (Oryza sativa) mediante modificación química para la eliminación de plomo y arsénico en aguas contaminadas. Trabajo de investigación de pregrado*, Universidad Mayor de. Obtenido de <https://n9.cl/le4at>
- e-Lab. (s.f.). Obtenido de <https://agqlabs.es/tienda/2020/09/02/la-condicion-del-agua-y-su-importancia/>
- Espinoza, E. (2015). *Métodos y técnicas de recolección de datos*. Obtenido de



<https://n9.cl/4edxo>

Gabykell. (20 de enero de 2013). El agua un medio de vida. Obtenido de Gabykell.blogspot.com

Hernández, R., & Fernández, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW-HILL.

Jimenez Teran , J. M. (2020). *Guía técnica para el proyecto de redes de abastecimiento hídrico y redes de saneamiento básico*.

Manahan. (2007). *Introducción a la química ambiental*. Mexico: Reverté.

Paucar Carrasco, E. Y. (2016). *Infraestructura hídrica para consumo humano en los conjuntos habitacionales Nuevo Progreso y Unión Milluni del distrito macarimeño, provincia de Melgar - Puno*. Puno: UNA Puno. Obtenido de <https://n9.cl/544cd>

Pauyac Guerrero, A. J. (2020). *Análisis y optimización de la red de agua potable en el Asentamiento Rural Vista Alegre Mishahua (Megantoni - La Convención - Cusco) y su impacto en la salud poblacional*. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Obtenido de <https://n9.cl/2h4msc>

Peréz, E. (2016). *Control de Calidad en Aguas para Consumos Humano en la Region Occidental de Costa Rica*. Costa Rica. doi:<https://doi.org/10.18845/tm.v29i3.2884>

PRONASAR. (2004). *Criterios para la selección de alternativas técnicas y niveles de servicio en sistemas de suministro de agua y saneamiento en zonas rurales*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Purificación.

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



Santi Morales , L. L. (2016). *Sistema de suministro de agua bebible en el centro poblado Tutín – el Cenepa – Condorcanqui – Amazonas*. Lima – Perú.

Obtenido de <https://n9.cl/lu0tf>

Solis Poma, B. S. (2022). ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN HÍDRICA Y SU IMPACTO EN LA SALUBRIDAD COMUNITARIA EN CASHAPAMPA (CÁCERES DEL PERÚ - SANTA - ÁNCASH). 1-11. Obtenido de <https://shre.ink/SeXW>

Valdez , C. (1990). *Abastecimiento De Agua Potable*. Obtenido de <https://n9.cl/yzf1n>

Vilela Aguilar, C. (2023). *Proyecto de red de distribución hídrica para los caseríos de Carrizalillo, Cerro de Leones y San Pedro en Tambogrande, Piura*. Universidad de Piura, Piura - Perú.



ANEXOS

ANEXO 1. Panel fotográfico

Fotografía 1: caja de valvulas



Fotografía 2: Reservorio



Fotografía 3: Canastilla



Fotografía 2: Pintado Línea De Conducción



Fotografía 4: Cámara Rompe Presión T 07





MATRIZ DE CONSISTENCIA

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	MEDICIÓN
GENERAL: ¿Cuál es la evaluación del sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata?	GENERAL: Realizar el diagnóstico situacional actual del sistema de agua potable del centro poblado de lampa grande, Distrito de Pomata.	Dado que este proyecto de estudio es totalmente descriptivo	Variable independiente Sistema de abastecimiento de agua potable.	Estado de la estructura. Cobertura y accesibilidad	Estado físico actual de los componentes. Tiempo del promedio de disponibilidad del servicio.	Nominal Hrs./día
ESPECIFICO: - ¿En qué condiciones se encuentra la red del sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata? - ¿Cuáles serán las actividades a realizarse para mejorar sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata?	ESPECIFICO: - Establecer las condiciones en la que se encuentra la red del sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata - Definir las actividades a realizarse para mejorar el sistema de agua potable del centro poblado de Lampa Grande, Distrito de Pomata	Y no incluye la manipulación de ninguna variable, no conlleva ninguna hipótesis.	Variable dependiente Diagnóstico del sistema de abastecimiento.	Identificación de problemas. Recomendaciones de mejora.	de Tipo de deficiencia Número de recomendaciones realizadas.	Var. Var.



ANEXO 3: Fichas técnicas

1.4.2. Reservorio

CUESTIONARIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL

CÓDIGO CENTRO POBLADO	nn	pp	rr	ccpp

ANEXO

ANEXO 2: RESERVORIO

RESERVORIO										
406	VOLUMEN ÚTIL DE RESERVORIO 1		m ³	407	Coordenadas UTM	Este		Norte		Altura

DIÁMETRO DE TUBERÍAS Y VALVULAS R1							
TUBERÍAS	TIPO DE MATERIAL	LONGITUD (metros)	DIÁMETRO	Malo	Regular	Buena	DESCRIPCIÓN
408	Entrada			1	2	3	
409	Salida			1	2	3	
410	Desague			1	2	3	
411	Rebose			1	2	3	

412	ESTADO DE FUNCIONAMIENTO	A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN
		SI	NO			R	M	
	a. Cerco de protección	1	2			1	2	
	b. Tapa sanitaria de la caja de válvulas	1	2			1	2	
	c. Tapa sanitaria del tanque de almacenamiento	1	2			1	2	
	d. Estructura del reservorio	1	2			1	2	
	e. Interior de la estructura	1	2			1	2	
	f. Escalera dentro del reservorio	1	2			1	2	
	g. Tubería de limpia y rebose	1	2			1	2	
	h. Nivel estático	1	2			1	2	
	i. Dado de protección en la salida de limpia y rebose	1	2			1	2	
	j. Grifo de enjuague	1	2			1	2	
	k. Tubería de ventilación	1	2			1	2	
	l. Accesorios dentro del reservorio	1	2			1	2	
	m. Sistema de doradón	1	2			1	2	
413	ALREDEDOR DEL RESERVORIO EXISTEN:	SI	NO					DESCRIPCIÓN
	a. Residuos sólidos (basura)	1	2					
	b. Excrementos y charcos de agua	1	2					



10



1.4.3. Cámara rompe presión

CUESTIONARIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL

CÓDIGO CENTRO POBLADO	DD	PP	dd	CCPP	ANEXO	ANEXO 3: CAMARA DE ROMPE PRESIÓN
-----------------------	----	----	----	------	-------	----------------------------------

B. LINEA DE CONDUCCIÓN

c. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión CRP-6) En caso de existir más de (01) CRP-6 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas

Este	Norte	Altura
------	-------	--------

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO	A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN
	SI	NO			R	M	
h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro	1	2			1	2	
h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro	1	2			1	2	
h1. Tapa sanitaria	1	2			1	2	
h2. Tubo de rebose	1	2			1	2	
h3. Tubo de desague y limpieza	1	2			1	2	
h4. Dado de protección	1	2			1	2	

B. LINEA DE CONDUCCIÓN

c. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión CRP-6) En caso de existir más de (01) CRP-6 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas

Este	Norte	Altura
------	-------	--------

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO	A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN
	SI	NO			R	M	
h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro	1	2			1	2	
h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro	1	2			1	2	
h1. Tapa sanitaria	1	2			1	2	
h2. Tubo de rebose	1	2			1	2	
h3. Tubo de desague y limpieza	1	2			1	2	
h4. Dado de protección	1	2			1	2	

B. LINEA DE CONDUCCIÓN

c. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión CRP-6) En caso de existir más de (01) CRP-6 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas

Este	Norte	Altura
------	-------	--------

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO	A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN
	SI	NO			R	M	
h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro	1	2			1	2	
h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro	1	2			1	2	
h1. Tapa sanitaria	1	2			1	2	
h2. Tubo de rebose	1	2			1	2	
h3. Tubo de desague y limpieza	1	2			1	2	
h4. Dado de protección	1	2			1	2	

B. LINEA DE CONDUCCIÓN

c. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión CRP-6) En caso de existir más de (01) CRP-6 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas

Este	Norte	Altura
------	-------	--------

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO	A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN
	SI	NO			R	M	
h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro	1	2			1	2	
h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro	1	2			1	2	
h1. Tapa sanitaria	1	2			1	2	
h2. Tubo de rebose	1	2			1	2	
h3. Tubo de desague y limpieza	1	2			1	2	
h4. Dado de protección	1	2			1	2	





CUESTIONARIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL

CÓDIGO CENTRO POBLADO	U.D.	PP	U.D.	CCPP

ANEXO

ANEXO 3: CAMARA DE ROMPE PRESIÓN
PRESIÓN

D. LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION									
a. Coordenadas UTM (Al Inicio)				Este		Norte		Altura	
b. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión Tipo 7) En caso de existir más de (01) CRP 7 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas				Este		Norte		Altura	
COMPONENTES Y ESTADO DE FUNCIONAMIENTO		A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN	
		SI	NO			R	M		
B. Cámara rompe presión tipo 7									
a. Tapa sanitaria		1	2			1	2		
b. Válvula flotadora		1	2			1	2		
c. Válvula de control		1	2			1	2		
d. Tubo de rebose		1	2			1	2		
e. Tubo de desague y limpieza		1	2			1	2		
f. Dado de protección para tubo de limpieza		1	2			1	2		
g. Camara humeda		1	2			1	2		
h. Cerca perimétrico		1	2			1	2		

D. LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION									
a. Coordenadas UTM (Al Inicio)				Este		Norte		Altura	
b. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión Tipo 7) En caso de existir más de (01) CRP 7 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas				Este		Norte		Altura	
COMPONENTES Y ESTADO DE FUNCIONAMIENTO		A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN	
		SI	NO			R	M		
B. Cámara rompe presión tipo 7									
a. Tapa sanitaria		1	2			1	2		
b. Válvula flotadora		1	2			1	2		
c. Válvula de control		1	2			1	2		
d. Tubo de rebose		1	2			1	2		
e. Tubo de desague y limpieza		1	2			1	2		
f. Dado de protección para tubo de limpieza		1	2			1	2		
g. Camara humeda		1	2			1	2		
h. Cerca perimétrico		1	2			1	2		

D. LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION									
a. Coordenadas UTM (Al Inicio)				Este		Norte		Altura	
b. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión Tipo 7) En caso de existir más de (01) CRP 7 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas				Este		Norte		Altura	
COMPONENTES Y ESTADO DE FUNCIONAMIENTO		A. Tiene?		B. Unidad Medida	C. Cantidad	D. Acción		DESCRIPCIÓN	
		SI	NO			R	M		
B. Cámara rompe presión tipo 7									
a. Tapa sanitaria		1	2			1	2		
b. Válvula flotadora		1	2			1	2		
c. Válvula de control		1	2			1	2		
d. Tubo de rebose		1	2			1	2		
e. Tubo de desague y limpieza		1	2			1	2		
f. Dado de protección para tubo de limpieza		1	2			1	2		
g. Camara humeda		1	2			1	2		
h. Cerca perimétrico		1	2			1	2		





CUESTIONARIO PARA EL DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN EL AMBITO RURAL

TITULO: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA

OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	LESLY BRENDA FIGUEROA APAZA
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	JAVIER SANCA SANCA

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					80 %
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					85 %
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					87%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					88 %
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					85 %
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					86 %
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					85 %
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					90 %
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					95 %

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

- 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:

87%



Lesly B. Figueroa Apaza
LESLY B. FIGUEROA APAZA
 INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL
 CIP: 373199



CUESTIONARIO PARA EL DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN EL AMBITO RURAL

TITULO: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA

OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	MARYESTEFANY FELY HEREDIA PANCA
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	JAVIER SANCA SANCA

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					92 %
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					97 %
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					89 %
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					88 %
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					85 %
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					86 %
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					89 %
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					85 %
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					85 %

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:

88%



Maryestefany Fely Heredia Panca
 ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
 CIP: 11° 345583



CUESTIONARIO PARA EL DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN EL AMBITO RURAL

TITULO: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATADATOS DEL EXPERTO

OPINIÓN DE EXPERTO

NOMBRE DEL VALIDADOR:	ELVA SARA ENRIQUEZ AGUILAR
ESPECIALIDAD DEL VALIDADOR:	ING. SANITARIO Y AMBIENTAL
AUTOR DEL INSTRUMENTO:	JAVIER SANCA SANCA

I. 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					88 %
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en base a la realidad local					88%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					89%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					88%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y calidad					85%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la mejora de las unidades de estudio					88%
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos					89%
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones					85%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					85%

II. 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.....

III. PROMEDIO DE VALORACION:

87%



Elva Sara Enriquez Aguilar

Elva Sara Enriquez Aguilar
ING. SANITARIO Y AMBIENTAL.
CIP N° 297933



ANEXO 1 FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital

Fecha de entrega: 24/09/25

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: JAVIER SANCA SANCA

Dirección: JR. KIPUS S/N. URB. CINCUENTENARIO CANCELLANI

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 46563593

Teléfono: 983123417 email: sancajavier7@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 SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE, DISTRITO DE POMATA

Palabras claves, (3 a 5 términos): agua potable, diagnóstico, sistema de abastecimiento

¿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: CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL - P22

Firma de Autor



huella digital

24/09/25

Fecha