



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**

**CIVIL**

**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO  
BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE ATOCPAMPA,  
DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO, PROVINCIA DE  
CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2020**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL  
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN  
INGENIERIA CIVIL**

**AUTORA**

**ILLAHUAMAN TINOCO, ANSIGLER JERALDINES**

**ORCID: 0000-0002-7921-7821**

**ASESORA**

**ZARATE ALEGRE, GIOVANA MARLENE**

**ORCID: 0000-0001-9495-0100**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2021**

**Título de la tesis**

Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa,  
distrito de San Miguel de Aco, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash – 2020.

**Equipo de trabajo**

**AUTORA**

Illahuaman Tinoco, Ansigler Jeraldines

ORCID: 0000-0002-7921-7821

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,  
Chimbote, Perú

**ASESORA**

Zarate Alegre, Giovana Marlene

ORCID: 0000-0001-9495-0100

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,  
Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

**JURADO**

Huaney Carranza, Jesús Johan

ORCID: 0000-0002-2295-0037

Monsalve Ochoa, Milton Cesar

ORCID: 0000-0001-9733-4995

Melendez Calvo, Luis Enrique

ORCID: 0000-0002-0224-168X

**Firma del jurado y asesor**

---

Huaney Carranza, Jesus Johan

**PRESIDENTE**

---

Monsalve Ochoa, Milton Cesar

**MIEMBRO**

---

Melendez Calvo, Luis Enrique.

**MIEMBRO**

---

Zarate Alegre, Giovana Marlene

**ASESORA**

## **Dedicatoria**

### **A DIOS**

Por darme salud, constancia, perseverancia, firmeza y protegerme siempre, para poder cumplir mis objetivos.

### **A MI FAMILIA**

A mis padres y hermanos quienes me infundieron el valor de la responsabilidad, para poder avanzar y perseguir mis metas a pesar de las caídas que se tuvo durante el proceso.

## **Agradecimiento**

A Dios por permitirme alcanzar mis metas, cuidarme y darme salud todos los días.

A mis padres y hermanos que me apoyan siempre y me brindan su amor.

A la Universidad Católica "Los Ángeles de Chimbote" por brindarme una línea adecuada de investigación, para hacer de mi desarrollo profesional un desarrollo de comodidad y seguridad.

A los profesores que han sido mis mentores durante todo el proceso de aprendizaje, me enseñaron los valores que debo seguir a lo largo de mi carrera, como la humildad y la sencillez.

## **Resumen**

La presente investigación titulada “Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa, distrito de San Miguel de Aco, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash – 2020”, proponiendo como objetivo general “diagnosticar el sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores”; dicho objetivo surgió a partir de la interrogante ¿La situación del sistema de saneamiento básico del centro poblado, inciden en la condición sanitaria de los pobladores?. Como parte de la metodología propuesta el tipo de investigación fue cualitativa descriptiva y de corte transversal, no experimental; cuyo nivel fue exploratorio, donde el universo y la muestra está conformado por el sistema de saneamiento básico, cuyos datos fueron recopilados en campo mediante la observación visual no experimental, fichas técnicas, asimismo la aplicación de entrevistas y encuestas; asimismo según el plan de análisis, el procesamiento de datos se realizó en gabinete a través de la consolidación de la información. Como resultado se constató que no se está cumpliendo con el respectivo mantenimiento de las estructuras del sistema de agua potable, también se mostró que la población no está conforme con la continuidad, cantidad, calidad del servicio. En conclusión, según los resultados obtenidos en el diagnóstico, se recomienda operación y mantenimiento de todo el sistema, así mismo el cambio de tuberías de la línea de conducción por su estado en deterioro.

**PALABRAS CLAVES:** Diagnóstico, saneamiento básico, sistema de agua potable, sistema de eliminación de excretas, condición sanitaria.

## **Abstract**

The present investigation entitled "Diagnosis of the basic sanitation system of the town of Atocpampa, district of San Miguel de Aco, province of Carhuaz, department of Ancash - 2020", proposing as a general objective "to diagnose the basic sanitation system and its incidence in the health condition of the inhabitants "; This objective arose from the question: Does the situation of the basic sanitation system of the town center affect the sanitary condition of the inhabitants? As part of the proposed methodology, the type of research was qualitative descriptive and cross-sectional, not experimental; whose level was exploratory, where the universe and the sample is made up of the basic sanitation system, whose data were collected in the field through non-experimental visual observation, technical sheets, as well as the application of interviews and surveys; According to the analysis plan, data processing was also carried out in the office through the consolidation of the information. As a result, it was found that the respective maintenance of the structures of the drinking water system is not being complied with, it was also shown that the population is not satisfied with the continuity, quantity, quality of the service. In conclusion, according to the results obtained in the diagnosis, operation and maintenance of the entire system is recommended, as well as the change of pipeline of the conduction line due to its deteriorating condition.

**KEY WORDS:** Diagnosis, basic sanitation, drinking water system, excreta disposal system, sanitary condition.

## Contenido

<b>Título de la tesis</b> .....	2
<b>Equipo de trabajo</b> .....	3
<b>Firma del jurado y asesor</b> .....	4
<b>Agradecimiento</b> .....	6
<b>Resumen</b> .....	7
<b>Abstract</b> .....	8
<b>Contenido</b> .....	9
<b>Índice de gráficos</b> .....	10
<b>I. Introducción</b> .....	12
<b>II. Revisión de la literatura</b> .....	14
2.1. Antecedentes .....	14
2.2. Bases teóricas de la investigación .....	21
<b>III. Hipótesis</b> .....	44
<b>IV. Metodología</b> .....	45
3.1. Tipo de investigación .....	45
3.2. Nivel de investigación .....	46
3.3. Diseño de la investigación.....	46
3.4. Población y muestra: .....	47
3.5. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores .....	47
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	50
3.7. Plan de análisis .....	51
3.8. Matriz de consistencia .....	52
3.9. Principios éticos .....	54
<b>V. Resultados</b> .....	56
4.1. Descripción de la zona en estudio .....	56
4.2. Evaluación y diagnóstico del sistema de saneamiento básico existente .....	56
4.3. Índice de Satisfacción.....	64
4.4. Análisis de resultados.....	72
4.4.1. Diagnóstico del sistema de saneamiento básico.....	72
4.4.2. Caracterización del sistema de saneamiento .....	75
4.4.3. Establecer el estado de saneamiento básico .....	77
<b>VI. Conclusiones y recomendaciones</b> .....	80
5.1. Conclusiones .....	80
5.2. Recomendaciones.....	83
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	84
<b>Anexos</b> .....	89
Anexo 01: Cronograma de actividades .....	89

Anexo 02: Presupuesto .....	90
Anexo 03: Carta de autorización.....	91
Anexo 04: Instrumentos de recolección de datos.....	92
Anexo 05: Asentimiento informado.....	98
Anexo 06: Instrumentos desarrollados.....	101
Anexo 07: Ubicación .....	106
Panel fotográfico.....	108

### Índice de cuadros

Cuadro 1 Operacionalización de variables.....	49
Cuadro 2 Matriz de consistencia.....	53
Cuadro 3 Cuadro de diagnóstico del sistema de saneamiento y alcantarillado sanitario. ....	57

### Índice de figuras

Figura 1 Sistema de Abastecimiento de Agua Potable. ....	33
Figura 2 Componentes del sistema de goteo.....	34
Figura 3 Sistema por gravedad sin tratamiento.....	36
Figura 4 Esquema de un sistema de Abastecimiento de agua potable. ....	36
Figura 5 Línea de aducción.....	37
Figura 6 Partes externas CRP7. ....	38
Figura 7 Reservorio. ....	39
Figura 8 Red de distribución.....	40
Figura 9 Tanque séptico.....	42
Figura 10 Caja de registro.....	42

### Índice de gráficos

Grafico 1 Sistema de saneamiento básico.....	64
Grafico 2 ¿Qué tipo de organización es la encargada de administrar el sistema de saneamiento básico? .....	64
Grafico 3 ¿Cuántas viviendas tienen conexiones de agua potable? .....	65
Grafico 4 ¿Cada que tiempo se realiza el mantenimiento de los sistemas de saneamiento básico?.....	65
Grafico 5 ¿Con que herramientas cuenta la organización/JASS para operar y mantener el sistema?..	66
Grafico 6 ¿Quién o quiénes son los encargados de las operaciones y mantenimientos? .....	66
Grafico 7 ¿Usted tiene agua potable? .....	67
Grafico 8 ¿Usted tiene agua potable en su vivienda las 24 horas?.....	67

Grafico 9 El agua potable que usted consume. ....	68
Grafico 10 ¿Por qué el servicio de agua no es continuo?.....	68
Grafico 11¿Sabes si realizan la cloración del agua potable? .....	69
Grafico 12¿Alguna vez has notado cloro en el agua? .....	69
Grafico 13 ¿Cuentan con algún tipo de eliminación de excretas? .....	70
Grafico 14 ¿Uso de la eliminación de excretas?.....	70
Grafico 15 Condición sanitaria .....	71
Grafico 16¿Cuáles de estas enfermedades ha presentado algún miembro de su familia?.....	71

### **Índice de fotografías**

Fotografía 1 Captación principal. ....	108
Fotografía 2 Captación principal, concreto agrietado, y hay filtraciones en tiempo de lluvias. ....	108
Fotografía 3 Línea de conducción, tubería expuesta.....	109
Fotografía 4 Reservorio. ....	109
Fotografía 5 Fugas de agua en el reservorio .....	110
Fotografía 6 1ra cámara de romper presión. ....	110
Fotografía 7 Cámara rompe presión .....	111
Fotografía 8 Cámara rompe presión .....	111
Fotografía 9 Cámara rompe presión. ....	112
Fotografía 10 Buzones.....	112
Fotografía 11 Hoyo seco ventilado .....	113
Fotografía 12 Cajas de inspección. ....	114
Fotografía 13 Planta de tratamiento. ....	114
Fotografía 14 Centro Poblado Atocpampa.....	115

## **I. Introducción**

El acceso a los servicios básicos es fundamental como primordial para las viviendas y usuarios, por esto es necesario que la continuidad del servicio de saneamiento sea permanente o continua durante todo el año. Ya que la construcción de estos sistemas es para trasladar el agua hacia cada una de las viviendas y a la vez que tengan un adecuado tratamiento para su correcta distribución, así la población no vaya a sufrir posibles enfermedades a causa de bacterias, también es obligación de las autoridades pertinentes mantener en buenas condiciones y su correcto mantenimiento para no afectar la salubridad de las personas.

La presente investigación tiene como título “Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa, distrito de San Miguel de Aco, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash – 2020”, con una antigüedad de 22 años desde su creación en 1999, que cuenta con sistema de saneamientos básico y sistema de alcantarillado con PTAR, UBS tanque séptico mejorado y hoyo seco ventilado, las cuales presentan problemas como es el no contar con agua las 24 horas del día, asimismo se verifico la falta de operación y mantenimiento a las unidades del servicio de agua potable como del sistema de eliminación de excretas. Por lo antes expuesto se planteó como enunciado ¿la situación del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa, distrito de San Miguel de Aco, provincia de Carhuaz, departamento Áncash – 2020, inciden en la condición sanitaria de los pobladores?, en función a ello se determinó como objetivo general “diagnosticar el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa, distrito de San Miguel de Aco, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash - 2020 y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores”.

La justificación de la presente investigación estaba sostenida en encontrar las características del estado situacional de todo el sistema y analizar su condición sanitaria según los resultados del proyecto.

La metodología fue de tipo cualitativa descriptiva de corte transversal, no experimental; el nivel de investigación fue de carácter exploratorio, donde el universo y la muestra estuvo conformada por el sistema de saneamiento básico, cuyos datos fueron recopilados en campo mediante la observación, fichas técnicas, entrevista y la aplicación de una encuesta; asimismo para el plan de análisis se realizó en gabinete a través de la consolidación de la información. Como resultado se constató que no se está cumpliendo con el respectivo mantenimiento de las estructuras del sistema de agua potable, también se mostró que la población no está conforme con la continuidad, cantidad, calidad del servicio. En conclusión, según los resultados obtenidos en el diagnóstico, se recomienda operación y mantenimiento de todo el sistema, así mismo el cambio de tuberías y accesorios de la línea de conducción por encontrarse en un estado de deterioro, por la misma antigüedad y además de ello porque nunca ha recibido operación y mantenimiento desde su creación, originándose así pérdidas de carga y fugas de agua, lo cual provoca que el servicio de agua potable no cubra en su totalidad a toda la población. Por lo que se recomienda para la mejora del sistema de saneamiento llevar a cabo actividades de operación y mantenimiento y capacitaciones de asesoramiento técnico a la JAAS y a la población, en temas de gestión y conservación de los servicios.

## **II. Revisión de la literatura**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

##### **Diagnóstico de la infraestructura de los sistemas de abastecimiento de agua potable en zonas rurales de cinco municipios del departamento de Cundinamarca.**

Torres (1)

La investigación en estudio tuvo como objetivo diagnosticar las condiciones del estado actual, lo que respecta la condición física estructural, estado hídrico y calidad del servicio, de las formas de abastecimiento de agua en las zonas rurales de los municipios: Pasca, El rosal, Gachancipa, Silvania y Anapoima localizadas en el departamento de Cundinamarca en Colombia (1). La metodología empleada en el estudio de investigación es de tipo descriptivo, enfoque cualitativo y nivel descriptivo. Por lo cual el tesista en su investigación concluye, que con el diagnóstico presente se puede tener información actual del desarrollo de sector rural enfocado hacia el abastecimiento de agua y así saber la necesidad del sector rural, siendo este hoy y en el futuro el sector del cual se dependerá y tendrá mayor peso en el desarrollo económico; asimismo agrega que en todos los municipios del presente diagnóstico no hay presencia de alguna empresa pública dedicada a el abastecimiento de agua en el sector rural, es por ello que deduce que de acuerdo con el presente diagnóstico el municipio de Anapoima resulta ser el que menos fuentes de abastecimiento tiene cerca y el caudal respectivo no supe todas las necesidades de las comunidades rurales. Por otro lado hay la

presencia de camiones cisterna para el abastecimiento de agua, que puede resultar siendo algo costoso pero resulta ser agua de buena calidad. Así mismo las zonas rurales de estos municipios ya mencionados se hallan en malo y regular estado conociendo en general la infraestructura que abastece de agua. En casos más alarmantes son aquellas zonas donde solo y únicamente se da la distribución de agua para riego, y los habitantes están en la obligación a concurrir a técnicas de mejora de calidad del agua sin estar al tanto que tan seguras puede resultar (1).

### **Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua de consumo de Ciudad de los Niños y elaboración de una propuesta de diseño.**

Salazar (2)

La investigación en estudio tuvo como objetivo realizar un diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua de consumo de Ciudad de los Niños existente para elaborar una propuesta de diseño (2). La metodología que se aplica en esta investigación es del tipo de investigación básico, explicativo, no experimental, de corte transversal. Por lo cual el tesista en su investigación concluye, que las obras de aducción y de distribución, así como los tanques de almacenamiento son las estructuras del acueducto de Ciudad de los Niños que cuentan con los mayores porcentajes de riesgo sanitario. Únicamente las fuentes de captación de agua (PP, PF y PN) poseen porcentajes de riesgo sanitario menores al 50%; del mismo modo agrega, que la modelación de los tramos de tubería existentes parece indicar que los valores de velocidad en las líneas de distribución no cumplen con lo establecido por la Norma Técnica del AyA (2016). Mientras que los resultados obtenidos en tuberías de

aducción por bombeo sugieren que hay cumplimiento conforme a lo estipulado en la Norma Técnica del AyA (2016), sin embargo, la tubería de aducción por gravedad no. Por otra parte, valores de presión obtenidos en la mayoría de los nodos son negativos lo cual, parece afirmar, que en el momento de mayor demanda la mayoría de la población carecen de servicio de agua.

**Diagnóstico y diseño de un plan de mejoras del sistema de abastecimiento de agua potable de la ASADA de San Antonio de León Cortés” de San Antonio de León Cortés.**

Garro (3)

La investigación en estudio tuvo como objetivo diagnosticar, evaluar y diseñar un plan de mejoras de cada uno de los componentes del agua potable de la ASADA de San Antonio de León Cortés (3). La metodología empleada por la tesista es de método deductivo, tipo de investigación básica, nivel descriptivo y de diseño transversal. La autora llega a las siguientes conclusiones, que con la evaluación SERSA realizada en los componentes hidráulicos del sistema se determinó que existen componentes con nivel de riesgo alto, intermedio y bajo. Así mismo agrego que según la encuesta realizada se concluye que las personas desconocen el funcionamiento de un micro-medidor y la tarifa dada por el ARESEP, el núcleo familiar está constituido de 4-5 personas, los usuarios aseguran no tener problemas por faltante de agua; además se determinó que la mayoría no reportan la presencia de olor, sabor y turbiedad en el agua que llega a su residencia. Por otra parte; la mayoría indicó conocer que el agua que llega hasta sus hogares es clorada,

el cloro residual libre fue uno de los parámetros que presentó el mayor incumplimiento del reglamento de calidad de agua potable. Además, se determinó que las muestras de agua analizadas presentaron un pH ácido. Con respecto a la curva de la demanda de cloro se determinó que la dosis óptima de cloro está por debajo de 2,50 ppm para la Naciente Gamboa N°2, Naciente los Mata, Naciente Gamboa N°1 y Naciente Gildo Mena. Las nacientes analizadas requieren bajos caudales de cloración.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

**Situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de Roccray, distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho – 2019.**

Conde (4)

La presente investigación de estudio tuvo como objetivo describir la situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la población de la Comunidad de Roccray (4). La metodología que empleada es de tipo descriptivo, el diseño de investigación es no experimental, transversal, correlacional. El tesista llega a las siguientes conclusiones, que el sistema de saneamiento básico en la localidad de Roccray, se encuentra en condición regular a malo, tanto las obras de captación, la línea de conducción, el reservorio, la línea de aducción, la red de distribución, las instalaciones sanitarias en las viviendas, sin embargo el sistema de alcantarillado, no existe y desde luego tampoco la planta de tratamiento de aguas residuales; asimismo deduce también la condición sanitaria de la población se situó en un intervalo entre: 11 a 17, el cual

corresponde a una valoración “Regular”, por lo que debe reforzarse con la implementación de un plan de gestión, supervisada, monitoreada por las autoridades del lugar y que mejor por las autoridades tanto del nivel distrital y provincial, que permita alcanzar una condición sanitaria óptima, cumpliendo los límites máximos permisibles en el abastecimiento de agua potable (4).

**Situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de Huascarmpampa, distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho – 2019.**

Blas (5)

La investigación en estudio tuvo como objetivo describir la situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la población de la Comunidad de Huascarmpampa. La metodología empleada es del tipo de investigación descriptivo, el diseño de investigación no experimental, transversal, prospectiva y retrospectiva, correlacional. Por lo que el autor llega a las siguientes conclusiones, que el sistema de saneamiento básico en la localidad de Huascarmpampa, se encuentra en condición regular, tanto las obras de captación, la línea de conducción, el reservorio, la línea de aducción, la red de distribución, las instalaciones sanitarias en las viviendas; sin embargo el sistema de alcantarillado, al no existir constituye un problema grave, al cual se debería dar solución por parte de las autoridades; en lo que respecta a la gestión, operación y mantenimiento, también se encuentra en riesgo, por lo que se debe potenciar, implementar

políticas de una buena operación, realizar una correcta gestión y así mismo un mantenimiento óptimo de todo el sistema en general; la condición sanitaria de la población se situó en un intervalo entre: 11 a17, el cual corresponde a una valoración “Regular”, a pesar de que no cuentan con una red de alcantarillado; por lo que debe reforzarse con la implementación de un plan de gestión, supervisada, monitoreada por las autoridades del lugar y que mejor por las autoridades tanto del nivel distrital y provincial, que permita alcanzar una condición sanitaria óptima, cumpliendo los límites máximos permisibles en el abastecimiento de agua potable (5).

### **2.1.3. Antecedentes Locales**

#### **Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Paria Wilcahuain, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2019**

Serafín (6)

La investigación en estudio tuvo como objetivo diagnosticar el sistema de saneamiento básico existente y su incidencia en la condición sanitaria de la población. La metodología empleada fue de tipo de investigación cualitativo, descriptivo, de corte transversal o sincrónica, nivel de investigación exploratorio y el diseño de investigación fue no experimental. Por lo que el tesista llegó a las siguientes conclusiones, que al caracterizar el estado del sistema de saneamiento básico componente por componente, con respecto al sistema de abastecimiento de agua potable las estructuras eran de concreto armado (captación, CRP tipo 6, reservorio, CRP tipo7, cámara de válvula de aire y purga), la tapa sanitaria eran de metal difiriendo solo en las dimensiones

para cada componente, las válvulas de compuerta y control eran de cobre, los accesorios y tuberías eran de PVC (tubo de ventilación, tubería de las lloronas, tubería de limpia y rebose, canastilla, tubería de entrada y salida, tubería de la línea de conducción, aducción, red de distribución y conexiones domiciliarias) difieren solo en los diámetros, el reservorio tiene escalera de ingreso a la cámara húmeda de F°G°, con cerco perimétrico de protección, De la misma manera se caracterizó el sistema de alcantarillado sanitario componente por componente la estructura de los buzones es de concreto armado de forma circular con tapa sanitaria cada una de ellas, los colectores de cada vivienda y que conecta a la red principal son de PVC (de 4" y 6" respectivamente), siendo la tubería de la red principal insuficiente para evacuar las aguas residuales, pues se observó obstrucción y atoro en las tuberías y buzones, la red principal de alcantarillado sanitario se conecta a otra red existente de 8" de diámetro para que esta finalmente desemboque al río Santa (6).

**Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del caserío de Tara, centro poblado de Huanja, distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2019.**

Mendoza (7)

La investigación en estudio tuvo como objetivo diagnosticar el sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la población. La metodología empleada corresponde al tipo de investigación descriptivo, observacional y de corte transversal, el nivel investigación descriptivo, el diseño es no experimental (7). Por lo que el tesista llegó a las siguientes

conclusiones, que el sistema de agua potable se encuentra con muchas deficiencias en la parte estructural puesto que, ya cumplió con su tiempo de vida para la cual fue diseñada, a pesar de que cumple con las especificaciones técnicas del MVCS (17) (RM 192-2018) estas se encuentran deteriorados en varios de los componentes del sistema y los diseños desfasados como es el caso de la captación, cuyos filtrantes no se encuentran a una altura adecuada y no cuenta con zanja de coronación. Las CRP-6 y CRP-7 no tienen cerco perimétrico ni dados de protección de las tuberías de limpia y rebose, y las tapas sanitarias de los CRP-7 (N° 02, N° 03 y N° 04) no tienen seguro; en cuanto al sistema de eliminación de excretas, esta carece de diseño técnico por lo que urge de un mejoramiento del sistema y cobertura de toda la población; la condición del sistema de eliminación de excretas se puede indicar que se encuentra en estado “Malo”, ya que, en diferencia del sistema de agua potable, este sistema presenta fallas significativas y la calidad del servicio es muy deficiente, ya que no abarca ni el 50% de la población del caserío de Tara, además este sistema ni siquiera es parte de la administración de la JASS (7).

## **2.2. Bases teóricas de la investigación**

### **2.2.1. Estado situacional**

“Se define como una fotografía momentánea tomada en un tiempo y espacio determinado con fines de investigación, análisis y evaluación”; por lo tanto, Según SNIP (8) sostiene que: cuando se habla del estado del sistema básico, su propósito es determinar aspectos como su operatividad, estado de protección y sus componentes, operación y entre otras características.

### **2.2.2. Situación del servicio de saneamiento**

Según la guía de saneamiento (SNIP Perú) menciona que: “Radica en realizar la determinación de la cobertura del servicio de deposición de excretas domiciliarios, los números de letrinas, características, así como estimar el número de viviendas que no cuentan con letrinas” (8).

### **2.2.3. Situación de la infraestructura**

“Está referido a describir el estado de cada uno de los componentes del sistema de saneamiento considerando que se dé el caso existan letrinas sanitarias, se debe especificar las dimensiones, materiales, antigüedad, condición de mantenimiento, vida útil estimada y confiabilidad. En caso cuenten con sistema de alcantarillado, se debe analizar la condición actual y las necesidades de ampliación” (8).

### **2.2.4. Condición actual**

Según SNIP (8) sostiene que: “Una condición es un evento futuro incierto del que depende la ocurrencia o desaparición de una conducta, y una situación que afecta el estado o proceso”. De igual manera SNIP Perú (8) hace referencia a la evaluación y la operación de la infraestructura existente del sistema de agua potable y así como analizar la calidad del agua, la continuidad del servicio, cobertura, principales problemas y las necesidades de rehabilitación o ampliación del sistema.

### **2.2.5. Condición actual del servicio de saneamiento**

Según SNIP (8) en Herramientas para PIP de Saneamiento Rural “se debe tener la consideración para un diagnóstico de un sistema lo siguiente como parámetros la calidad de agua disponible en los componentes del sistema,

Realiza aforos y análisis físico-químicos y microbiológicos completos, hacer comparación de los resultados con los parámetros de las normas nacionales”.

- Con respecto a los consumos de agua potable (L/habitantes/día).
- Población servida por conexiones domiciliarias, piletas públicas y otros medios de abastecimiento (8).
- Cobertura actual del servicio, el cual muestra el % de la población servida respecto a la población total (8).
- Número de conexiones de los usuarios domésticos y otros, diámetro de las conexiones y número de viviendas con frente a la red que no estén conectadas (8).

#### **2.2.6. Condición actual de la infraestructura**

Según la guía de saneamiento Perú (9) está referido a la evaluación del estado de cada componente del sistema de abastecimiento. Considera los sistemas convencional y no convencional, así como aspectos de vulnerabilidad.

#### **2.2.7. Caracterizar**

“Implica determinar la particularidad o atributos de algo o alguien. Esto puede distinguir características del resto” (10).

#### **2.2.8. Establecer**

“Se define en el proceso de fundamentar, de composición, cimentación, construcción y establecimiento. Clasificar, organizar, coordinar, sistematizar, comprender; Mantener los principios, ideas” (11).

#### **2.2.9. Fuentes de abastecimiento**

Según Laurent (12) sostiene que: “El agua natural o ya sea artificial que se usa para el abastecimiento de los pueblos, que puede ser superficial o

subterráneo hasta pluvial, encontramos 3 tipos de estas fuentes de consumo”.

- a. Fuente superficial:** Es la que se compone de lagos, lagunas, ríos.
- b. Fuente subterránea:** Esta se compone por los manantiales, pozos, también son las galerías filtrantes (12).

#### **2.2.10. Diagnóstico del Saneamiento Básico**

En las palabras de Pascual (13) sostiene que: “El diagnosticar el saneamiento básico es mediante el proceso en el cual se identifica y se evalúa el factor de riesgo de la salud, es dada por prácticas y actitudes inadecuadas, a nivel familiar y en el comunitario, el diagnóstico tiene como prioridad la problemática para la respectiva atención, los que más destacan en lo que comprende el diagnóstico es las Asociaciones Civiles, Lideres, comités, Autoridades, porque se recopila información de la localidad como puede ser el número de pobladores, todo lo necesario, además que se pueden identificar las fuentes de abastecimientos de agua que está destinada al consumo y uso”.

#### **2.2.11. Servicio de Saneamiento Básico**

Según Ávila (14) manifiesta que: “sobre el servicio de saneamiento básico, está comprendido por el servicio de abastecimiento de agua potable, como también el servicio de alcantarillado sanitario y el servicio de disposición de eliminación de excretas”.

#### **2.2.12. Sistema de Saneamiento Básico**

Se encuentra conformado por:

- a) Sistema de agua potable**

Según Machado (15) “Sus componentes están contruidos e instalados para captar el agua, transmitir, tratar, almacenar y distribuir agua a los clientes. En su más amplia acepción comprende también las cuencas y acuíferos”.

**b) Servicio de alcantarillado sanitario**

Se refiere a la recolección y al tratamiento de los residuos líquidos, esta incluye una estructura física requerida para recolección, tratamiento y disposición (15).

En cuanto al agua residual, es el residuo líquido que se transporta por una alcantarilla, es una tubería o también conocido como conducto cerrado, que fluye (15).

**c) Servicio de disposición de excretas**

“La disposición sanitaria de excretas es para la limpieza y mantenimiento de letrinas, tanques sépticos, módulos sanitarios o cualquier otro medio para la disposición sanitaria domiciliaria o comunal de las excretas, distinto al sistema de alcantarillado” (16).

**2.2.13. Agua Potable**

Según Pittman (17) sostiene que: “El agua potable debe de encontrarse sin microorganismos patógenos o bacterias y al mismo tiempo no debe haber existencia de peligro alguno para la salud, asimismo este agua debe estar bajo el margen de una serie de requisitos que son físicos, químicos y bacteriológicos que deben tener las aguas para considerarse potable, además que les corresponde ser tratadas hasta que estén en condiciones necesarias en cuanto al consumo humano”.

#### **2.2.14. Aforo**

Según Asociación Servicios educativos Rurales (18). En la Guía de orientación en saneamiento básico para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades, indica que: “Es necesario medir la cantidad de agua que se produce con el fin de conocer para qué cantidad de población puede alcanzar. Esto se hace a través de una operación que se llama aforo, la cual consiste en medir el caudal, o sea el volumen de agua que pasa por una sección de un curso de agua en un tiempo determinado”.

El valor del caudal mínimo debe ser mayor que el consumo máximo diario de la población, con el fin de poder cubrir la demanda de agua de la población futura. Lo ideal sería que los aforos se efectúen en las temporadas críticas de los meses de estiaje (los meses secos) y de lluvias, para conocer caudales mínimos y máximos (18).

#### **2.2.15. Afloramiento.**

“Son las fuentes que en un inicio se consideran como aliviaderos naturales” (19).

#### **2.2.16. Calidad de Agua**

Según el Ministerio de Vivienda (20) “Son las características físicas, químicas, y bacteriológicas del agua que la hacen aptas para el consumo humano, y no genere ningún mal en la salud, incluyendo apariencia, gusto y olor.

El agua para consumo humano debe cumplir los estándares de calidad establecidos por las normas vigentes de cada país. Las “Guías para la

Calidad del Agua de Consumo Humano” de la OMS recomiendan valores límites para los diferentes contaminantes que pueden encontrarse en el agua de consumo humano (21). Así mismo según el SUNASS (22) “en caso el monitoreo de la calidad del agua potable no reporte los niveles de cloro residual y turbiedad según lo establecido en el artículo 66 según el Decreto Supremo N° 031-2010-SA se debe realizar el monitoreo de coliformes totales y termotolerantes. A partir de ello, se realiza lo siguiente: Se verifica el proceso de desinfección del agua, se reporta al área técnica municipal los resultados de laboratorio obtenidos del monitoreo de coliformes totales y coliformes termotolerantes”.

#### **2.2.17. Dotación**

“Se define a la cantidad de agua que se asigna para cada habitante y que incluye el consumo de todos los servicios que realiza en un día medio anual, tomando en cuenta las pérdidas; Se expresa en litros por habitante al día, pueden ser variados en función de las condiciones culturales, económicas, climáticas, etc., del lugar de intervención” (23).

#### **2.2.18. Riesgos y enfermedades relacionadas con el agua**

Diversas enfermedades están relacionadas con el agua, esto se debe a la mayoría de las veces a bacterias patógenas eliminadas por excretas de gente que sufre o porta la enfermedad. Según la OMS (24) que se ocupa de cuantificar la carga de enfermedades asociadas a unos servicios deficientes de agua, saneamiento e higiene; así mismo sostiene que el agua contaminada puede transmitir enfermedades como la diarrea, el cólera, la disentería, la

fiebre tifoidea y la poliomielitis. Se calcula que la contaminación del agua potable provoca más de 502 000 muertes por diarrea al año.

La diarrea es la enfermedad más conocida que guarda relación con el consumo de alimentos o agua contaminados. Sin embargo, hay también otros peligros. Casi 240 millones de personas se ven afectadas por esquistosomiasis, una enfermedad grave y crónica provocada por lombrices parasitarias contraídas por exposición a agua infestada.

Enfermedades más comunes causadas por agua potable contaminada:

- a. Cólera.-** Es una infección intestinal aguda causada por la ingestión de alimentos o agua contaminados por la bacteria *Vibrio cholerae* (24).
- b. La hepatitis A y la E:** son causadas generalmente por la ingestión de agua o alimentos contaminados (24).
- c. Amebias.-** es una enfermedad intestinal causada por el parásito entamoeba hystolitica. Este parásito microscópico se puede contraer al consumir agua o alimentos contaminados (24).

#### **2.2.19. Garantía de control, continuidad y calidad de los servicios**

Según la superintendencia nacional de servicios de saneamiento (22) manifiesta “Los prestadores de los servicios de saneamiento se encuentran en la obligación de ejercer el control indeleble de la calidad de los servicios que brindan, bajo las normas de la materia, sin daño de la acción supervisora, fiscalizadora y sancionadora de las autoridades competentes”.

#### **2.2.20. Tarifa de sistema de saneamiento básico**

Según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (22): hace referencia a que es el organismo encargado de conducir el sistema tarifario,

regulando y controlando su aplicación en las EPS públicas, privadas o mixtas, asimismo en el artículo 44 “los servicios de las denominadas áreas rurales se sustentarán en "cuotas familiares" que cubrirán, como mínimo, los costos de operación y mantenimiento del servicio. La Superintendencia establecerá los procedimientos para la fijación de dichas cuotas”.

#### **2.2.21. Responsabilidad de la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural**

Según la Ley N° 27972 (25) El organismo encargado para administrar la prestación de servicio de saneamiento rural está a cargo de la Ley Orgánica de Municipalidades, la misma que sostiene que: “Las municipalidades distritales se responsabilizan de la prestación eficazmente y sostenible del servicio de saneamiento básico en el ámbito rural, siempre y cuando no se halle dentro del ámbito de una empresa prestadora. En caso la municipalidad distrital no se encuentre en altura de asumir la responsabilidad, esta reincide en la municipalidad provincial, de conformidad con lo que establezca la presente Ley, su Reglamento y las normas sectoriales”.

#### **2.2.22. Prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural**

Según la Sunass (22) “La prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural se encuentra a cargo por la municipalidad competente, directamente, a través de las Unidades de Gestión Municipal, o indirectamente, a través de las Organizaciones comunales, conforme lo establezca el Reglamento y las normas sectoriales. Cuando se da la constitución de las Organizaciones comunales se debe contar, previamente, con la autorización de la municipalidad distrital o provincial, según

corresponda, de acuerdo a lo que establece el Reglamento y las normas que para tal fin establezca la Sunass”.

#### **2.2.23. Prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural**

Según la ley del decreto legislativo N° 1280 (26) en el capítulo II organización de prestadores y política de integración, en el artículo 15, menciona que “Son prestadores de los servicios de saneamiento: Empresas prestadoras de servicios de saneamiento, que pueden ser públicas de accionariado estatal, públicas de accionariado municipal, privadas o mixtas; Unidades de Gestión Municipal; Operadores Especializados; y, Organizaciones Comunes”.

#### **2.2.24. Servicio de agua potable y saneamiento para hogares rurales**

Según el Ministerio de vivienda y construcción (27): “Se debe capacitar a los pobladores rurales en lo que educación sanitaria, de igual manera se debe hacer capacitación en gestión a GL y operadores, se debe hacer seguimiento y evaluación de la prestación del servicio de agua y saneamiento”.

#### **2.2.25. Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS)**

Según el Ministerio de vivienda construcción y saneamiento (27) define como: “La JASS es una Organización Comunal sin fines de lucro encargada de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento, ya que esta esta cargo de asegura el buen funcionamiento de los servicios de agua y saneamiento en beneficio de la comunidad, como también relacionarse con las instituciones vinculadas a los temas de saneamiento tanto públicas como privadas, con la finalidad de recibir asistencia técnica”.

#### **2.2.26. Operacionalización y Mantenimiento del sistema de saneamiento**

Según Manual Organizacional de MVCS (28) indica que se debe: “Evaluar la capacidad y actividad de la operación y mantenimiento del sistema de agua potable (fuentes de abastecimiento, captación, conducción, almacenamiento, distribución, mantenimiento y control de calidad). También, si las hubiera, de las letrinas o de la red de colectores y tratamiento de aguas residuales. Así como también indica que con las siguientes herramientas cuya finalidad es llevar acabo el cumplimiento de las actividades de operación y mantenimiento; las cuales son “Sierra, Llave, francesa, Brocha, Martillo, Taladro manual, llave stilson, destornillador, lave simple, escobilla de alambre, wincha, lampa, Aceitera, Recipiente para calentar aceite, Balde plástico de 10 litros de capacidad, Pintura, lima, pico”.

#### **2.2.27. Vulnerabilidad en el sistema de saneamiento**

Según Aguilar (29) define: “Que los sistemas suelen ser vulnerables al impacto de fenómenos naturales como movimientos sísmicos de baja intensidad, deslizamientos, inundaciones y escasez, que se presentan con relativa frecuencia y la vulnerabilidad de los sistemas rurales de agua potable puede ser física, organizativa y operativa y depende de las características estructurales, recursos con los que se cuenta para el manejo del sistema, capacitación del personal, métodos operativos, esquema administrativo, así como de la forma de organización y de las características de la institución que los agrupa”.

#### **2.2.28. Año de construcción**

Según el reglamento nacional en lo referente a instalaciones sanitarias “establece que debe de ser de 20 años la vida útil del sistema de saneamiento

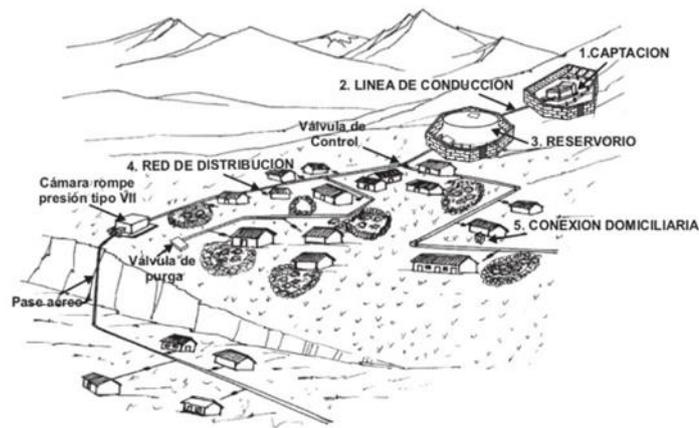
básico por ello si vemos que ya paso ese año pude que el problema se deba a ello” (28).

#### **2.2.29. Percepción en el sistema de saneamiento básico**

Según Álvarez (30) hace mención a que se refiere a la acción y efecto de percibir algo o un objeto a través de los sentidos (vista, olfato tacto, auditivo y gusto). Así mismo según el Modulo III de la guía de saneamiento básico Perú (8). Sostiene que la percepción para un sistema de saneamiento básico es englobar “el reconocimiento y la descripción de todo el sistema de saneamiento básico que está compuesto de los servicios de abastecimiento de agua; las aguas residuales, incluyendo la recogida y tratamiento; la gestión de los residuos sólidos; y el drenaje y la gestión de aguas pluviales urbanas”.

#### **2.2.30. Sistema de abastecimiento de agua potable**

“Se encuentra conformada por el conjunto de las instalaciones que que respectan a lo que es la infraestructura, equipo, maquinaria, etc, que se usan para la captación, almacenar, y la vez transportar el agua cruda, para el tratamiento, el almacenamiento, y la conducción y la respectiva distribución de agua potable” (31).



*Figura 1 Sistema de Abastecimiento de Agua Potable.*  
 Fuente: página web <https://www.researchgate.net/>

### **2.2.31. Tratamiento**

En ella se da los procesos mecánicos, físicos y químicos, con la finalidad que el agua pueda adquirir las suficientes características y sean aptas para el consumo (31).

### **2.2.32. Sistema de cloración por goteo:**

En las palabras de Concha (32) Las ventajas de este sistema:

- ❖ Que su costo de construcción es bajo y también su mantenimiento.
- ❖ Su simplicidad de fabricación local
- ❖ La facilidad de adquisición del desinfectante.
- ❖ Es muy fácil para su operación y mantenimiento
- ❖ Es autónomo, práctico. Es instalable para sistemas de agua potable hasta 2500 habitantes.
- ❖ Su funcionamiento no requiere presión del agua, y tampoco energía eléctrica (32).

## Funcionamiento

Su preparación es dada en un tanque de 600 litros de 65-67% de hipoclorito de calcio, como principal objetivo es que su solución gotea en el interior del reservorio con un caudal constante, a lo largo del vaciado del tanque dosador, dependen tanto el caudal de goteo y el periodo de recarga de la cantidad de agua que consume la población (33).

Así mismo lo corrobora Mechiavelli (34) “Este tipo de sistema permite la obtención de goteo de caudal cualquiera que sea el nivel de agua en el tanque dosador y en el reservorio, facultando clorar el agua de manera continua y constante, se puede obtener en dos parámetros: un orificio sumergido, este brinda un caudal mayor, y un caudal menor con orificio menos sumergido, y el de diámetro mayor manifiesta un mayor caudal de goteo”.



Figura 2 Componentes del sistema de goteo.

Fuente: Manual de instalación, operación y mantenimiento.

### 2.2.33. Clasificación de los sistemas de abastecimiento de agua potable por tipo de la fuente

Cabe mencionar que el agua es proveniente de los manantiales naturales, donde el agua subterránea brota a la superficie. Y esta es captada a través

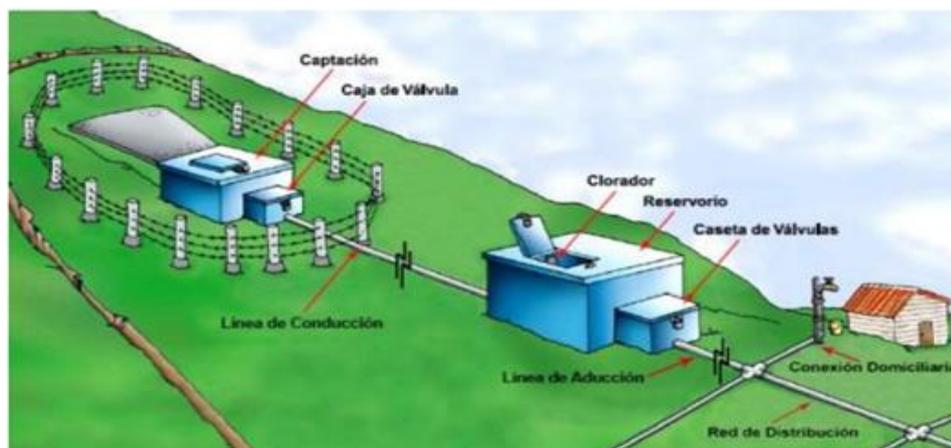
de galerías filtrantes o pozos. Por otro lado, el superficial proviene de los ríos, lagos, arroyos. Según Cervantes (35) encontramos:

**a) Sistema de agua potable por gravedad**

“Su ubicación es la parte alta de la población la cual va hacer atendida, para la fluidez del agua mediante la tubería por la fuerza de la gravedad”

**b) Sistema de agua potable por gravedad sin tratamiento**

“De este tipo de sistema se caracteriza principalmente se debe a que fuentes de abastecimiento de agua son subterráneas (manante), ubicándose en la parte superior alta de la comunidad o centro poblado (ladera), esto con la finalidad de permitir fluir el agua por gravedad, hasta llegar a las viviendas” (35).



*Figura 1 Sistema convencional de abastecimiento de agua potable por gravedad.*

*Fuente: Servicio Universitario Mundial del Canadá*

Cabe resaltar en estos sistemas, en cuanto a la desinfección no es muy exigente, ya que el agua que ha sido filtrada en los estratos porosos del subsuelo, presentando así buena calidad bacteriológica. Así mismo tienen una operación bastante simple, sin embargo, casi siempre requieren mantenimiento mínimo esto

para garantizar el funcionamiento adecuado. Además que el tratamiento del agua se realiza en el reservorio mediante la cloración (21).



Figura 3 Sistema por gravedad sin tratamiento.  
Fuente: página web arkiplus.com

#### 2.2.34. Componentes de un Sistema de Abastecimiento de Agua Potable

En las palabras de Cervantes (35) tenemos “Que los componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable están seleccionados bajo criterio de sostenibilidad para poder atender a la población bajo condiciones físicas, socioeconómicas, etc.”.

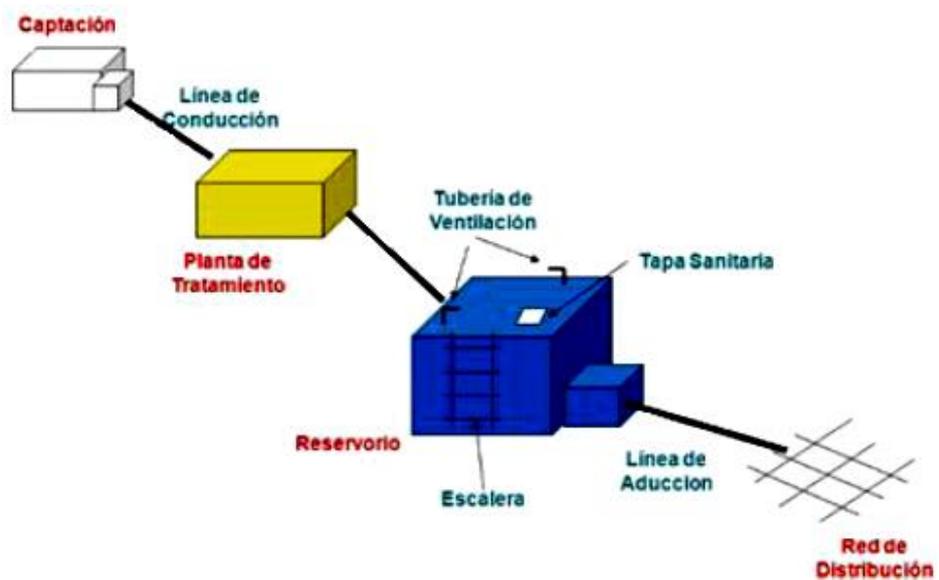


Figura 4 Esquema de un sistema de Abastecimiento de agua potable.  
Fuente: Esquema adaptado de Servicio Universitario Mundial del Canadá.

### 2.2.35. Captación

Se localiza al inicio del sistema hidráulico y este capta el agua que pueda abastecer a la población, según el caso puede ser una o varias, el objetivo es que la población obtenga la cantidad de agua que requiera (6).

En caso de la captación de agua superficial, es a través del bocatoma, se puede hacer uso de galería filtrante, perpendicular o paralela según el curso del agua, captando su filtrado preliminar. Con respecto a las aguas subterráneas se hace a través de los pozos o también de galerías filtrantes (30).

### 2.2.36. Línea de aducción

Según Pittman (17), “La línea de aducción realiza o se podría decir que transporta el agua desde el reservorio hasta el inicio de la red de distribución”.

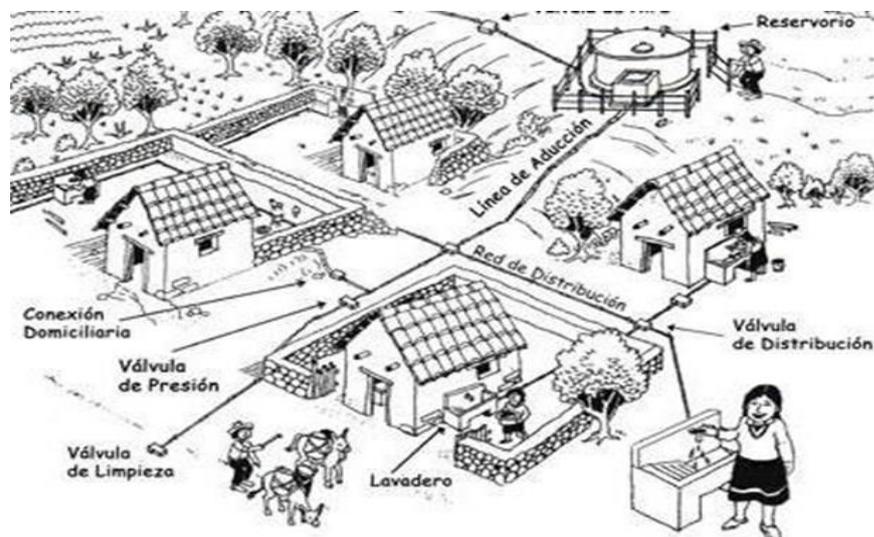


Figura 5 Línea de aducción.

Fuente: página web <https://www.itacanet.org/>

### 2.2.37. Cámara rompe presión

Según Pittman (17), “Están hechas de concreto, provisionado de válvulas de entrada y de salida, además también tuberías de rebose como de limpieza.

Para facilitar la limpieza y el mantenimiento de la misma cuenta con una pila de boca hecha de metálica. Es instalada en la línea de conducción para regular la presión en las tuberías y evite roturas, manteniendo la presión máxima, las más comunes y conocidas y con mayor uso son las de tipo CRP6 y CRP 7”.

- a) **La cámara de rompe presión tipo 6:** reduce y disminuye la presión en la tubería (13).
- b) **La cámara rompe presión 7:** Su uso es para la red de distribución, también es para disminuir la presión y regula el abastecimiento mediante el acondicionamiento de la válvula flotadora (13).

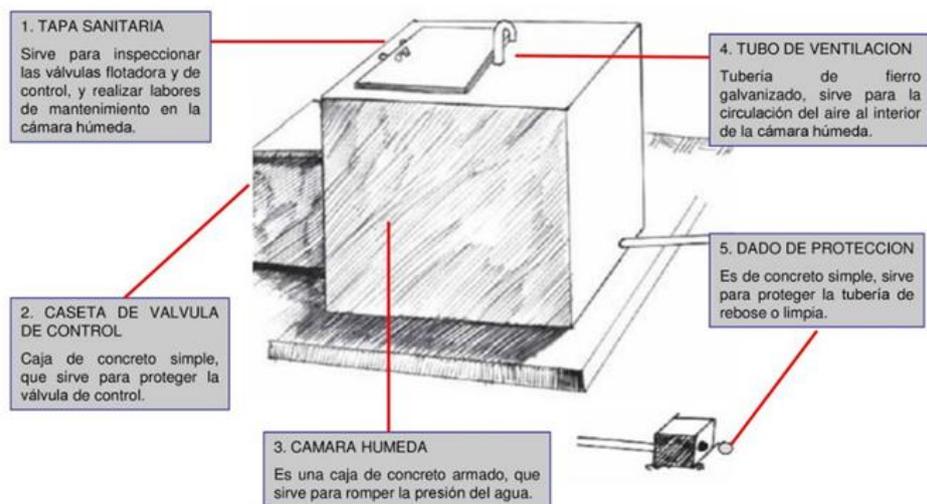


Figura 6 Partes externas CRP7.

Fuente: Manual de abastecimiento con gravedad.

### 2.2.38. Reservorio

Según Soto (36) “Está estructurada de concreto armado, que tiene como labor no solo almacenar, sino también realizar el tratamiento, cabe resaltar que aquí es donde se realiza la cloración del agua, para que después este sea distribuido a la comunidad, se puede dar de forma cuadrada o circular”.



*Figura 7 Reservorio.*

*Fuente: pdf. Guía agua potable en zonas rurales.*

### **2.2.39. Red de distribución**

En las palabras de Rodríguez (37) Es un sistema de tuberías que está a cargo a la entrega de agua a los domicilios de los usuarios, durante las 24 horas del día, con la cantidad suficiente y adecuada y con calidad.

La distribución generalmente se inicia:

- Estaciones de bombeo
- Tuberías principales, secundarias
- Válvulas que ayudan a operar la red.
- Estas formadas por anillos cerrados y ramificadas.



Figura 8 Red de distribución.

Fuente: pdf. Guía agua potable en zonas rurales

#### 2.2.40. Conexión domiciliaria

Pineda (38) indica que son las tuberías, que conducen el agua de las redes de distribución o matriz a cada vivienda, esto para que cada familia tenga a su disponibilidad el agua, y así se cubra la necesidad de alimentación e higiene. Está conformada por dos partes:

- a. **Válvula de Paso.-** Es una caja de concreto que permite la regulación del ingreso del agua a la vivienda (38).
- b. **Grifo.-** Es un accesorio hecho de fierro o conocido como PVC, que se encuentra instalado dentro de la vivienda (38).

#### 2.2.41. PTAR(Planta de Tratamiento de Aguas Residuales)

Según Cribilleros (39) manifiesta:

- a. **Agua residual:** “esta referido al agua que posee un uso por una comunidad y la vez se encuentra contenido por material orgánico-inorgánico disuelto o en suspensión”.
- b. **Agua residual doméstica:** “se refiere al agua que tiene origen doméstico, y esta comprendido de desechos fisiológicos y otros provienen de la actividad humana” (39).

- c. **Cloración:** “se lleva acabo para la correcta desinfección del agua y casos particulares es para la oxidación química a su vez controla los olores” (39).

#### **2.2.42. Hoyo seco ventilado**

Es un contenedor cerrado es impermeable y hermético, también llamado reactor, en cual se deposita materia orgánica como pueden ser: los desechos de las frutas, verduras, segregaciones de bacterias que provienen de la carne en descomposición, también los excrementos de los humanos, animales, que esta diluida con agua, por ello esta mezcla, a través de la fermentación anaeróbica de los microorganismos, es degradada. Y como resultado se obtiene gas metano o también conocido como Biogás, así mismo se obtiene el Biocano el que es usado como fertilizante por ser rico en nitrato inorgánico (40).

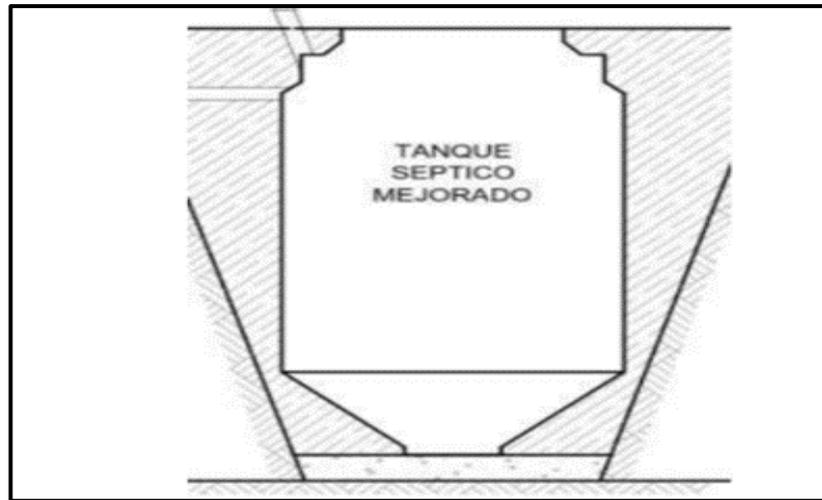
Este sistema de tecnología es muy potencial porque cuida el ambiente, ya que logra disminuir la cantidad de desechos vertidos a los ecosistemas y además se produce energía limpia.

Además, este sistema incluye una cámara de carga y nivelación del agua residual antes del reactor, una de sus grandes características es que disminuye el potencial contaminante de excrementos ya sea humano animal. Es un sistema sencillo implementado de materiales económicos la cual está siendo ingresada a zonas rurales y se obtenga un buen beneficio (40) .

#### **2.2.43. Tanque séptico mejorado**

Según Baron (41) Tiene estructura de forma cilíndrica, este fabricado de material impermeable y su diseño es de acuerdo a la Norma IS. 020, la

función principal es porque separa los líquidos y los sólidos de las aguas residuales, se acumulan al fondo del tanque.



*Figura 9 Tanque séptico.*

*Fuente: Manual de mantenimiento y sistema de agua.*

#### **2.2.44. Caja de registro**

Del mismo modo Baron (41) indica que permite inspeccionar la tubería de desagüe, recolecta la orina, y por ella se puede desatorar las tuberías, puede estar fabricada de concreto o material termoplástico.



*Figura 10 Caja de registro.*

*Fuente: Manual de mantenimiento y sistema de agua.*

#### **2.2.45. Patologías**

Según Baron (41) define:

- a. **Fisuras:** “Se ven más en las superficies, tienen menor gravedad son estrechas y alargadas regularmente es de 0.05 mm, suelen ser la 1ra etapa de la grieta y fractura”.
- b. **Grietas:** “son visibles y a la vez son de mayor gravedad, la ranura tiene 1.5 mm, admitiendo ingresar agua y aire y dañar el concreto”.
- c. **Rajaduras:** “Es el resultado de los esfuerzos el cual llega a superar el esfuerzo del concreto”.
- d. **Sales Minerales:** “Suelen salir del producto del uso inadecuado de agregados”.
- e. **Llaves oxidadas:** “resaltan por ser de color rojizo y este se conforma por la humedad a la se le llama oxidacion” (41).

### **III.Hipótesis**

No aplica por tratarse de una investigación de tipo descriptivo.

## IV. Metodología

### 3.1. Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación fue de tipo CUALITATIVO, pues se recolecto la información de las condiciones del sistema de saneamiento del centro poblado de ATOCPAMPA basada principalmente en la observación; puesto que se realizó visitas de campo, para la evaluación y posteriormente el diagnóstico de los sistemas de agua. Asimismo, se recolectó la información mediante una entrevista y encuesta, para lo tal efecto se usaron fichas de recolección de datos. El tipo de investigación fue no experimental, porque su estudio se basó en la observación y evaluación de los hechos en pleno acontecimiento sin alterar en lo más mínimo ni el entorno ni el fenómeno estudiado.

- a. **Cualitativo.** – “Porque gracias a la ficha de recolección de datos se llegó a encontrar y establecer los aspectos a mejorar a lo largo del sistema de saneamiento”.
- b. **Descriptivo.** – “Porque las variables en estudio fueron caracterizadas mediante sus cualidades, más no medidas”.
- c. **De corte transversal.** – “Pues los datos extraídos de toda la muestra fueron recolectados, investigados una única vez, en un determinado tiempo, obviando un seguimiento”.
- d. **No experimental.** – “Pues la investigación no ha poseído una variable independiente, además los anomalas evaluados fueron estudiadas en su ámbito natural”.

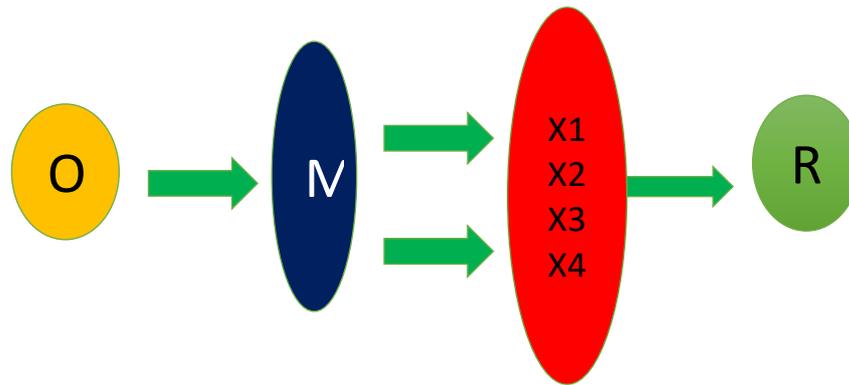
### **3.2. Nivel de investigación**

El nivel de investigación con que se abordó el objeto de estudio, es de carácter exploratorio, pues se describió utilizando la información recogida en campo sin ser alteradas, tal como se encontraron en la realidad.

### **3.3. Diseño de la investigación**

El desarrollo de la investigación fue de carácter cualitativo y exploratorio y se siguió los siguientes pasos:

- Se buscó antecedentes para la elaboración del marco conceptual, para el análisis de los sistemas de saneamiento básico en zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Se diseñó el instrumento (encuesta y ficha de recolección de datos) que permitió formular el diagnóstico de los sistemas de saneamiento básico en zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Se aplicó los instrumentos para caracterizar los sistemas de saneamiento básico en zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria de la población bajo estudio de acuerdo al marco de trabajo, estableciendo, conclusiones.
- El diseño de investigación del presente proyecto fue de carácter descriptivo por que se utilizaron la recolección de datos generales, se midieron las características del sistema de saneamiento básico, el proyecto de investigación consistió en observar y analizar el estado situacional en que se encontró en la actualidad el sistema. El diseño de la investigación comprendió:



- **Dónde:**

- O: Observación
- M: Muestra
- ANALISIS DE EVALUACION (X1, X2, X3, X4): son los diferentes componentes de un sistema y las anomalías que presentan
- R: Resultado

### **3.4. Población y muestra:**

#### **3.4.1. Población**

El universo o población de este proyecto fue indeterminada estuvo compuesta por el sistema de saneamiento básico (sistema de abastecimiento de agua potable) en el centro poblado de Atocpampa.

#### **3.4.2. Muestra**

La muestra de la presente investigación del centro poblado de Atocpampa se conformó porque la infraestructura saneamiento básico se encontraba ubicada en dicha localidad, cabe mencionar que la población y la muestra era el mismo centro poblado.

### **3.5. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores**

#### **a. Variables**

Es una caracterización o propiedad a ser observado y ser medido. “se obtiene de los textos, obras, o diccionarios que enuncian el género y características y la diferencia debe ser una característica o grupo de caracteres que están presentes”.

**b. Operación**

“Se detallan para las acciones u operaciones que deben realizar para medir una variable indica que para recolectar datos de una variable se tiene que desarrollar esto y otro, además articula los conceptos necesarios para identificar ejemplos de este”.

**c. Indicadores**

“Este tiene la función de indicar de cómo medir cada uno de los factores o rasgos de la variable se expresa precisamente, proporciones, tasas, índices y es una herramienta que sirve para detallar con mayor seguridad los objetivos”.

**d. Unidad de medida**

“Es el aspecto más relevante de la investigación que determina con mayor interés el proceso de elaboración de las variables y reconoce el nivel de investigación”.

Cuadro 1 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
<b>Sistema de saneamiento básico</b>	El saneamiento básico abarca al servicio que es de abastecimiento de agua potable, el servicio de alcantarillado sanitario y pluvial y servicio de disposición sanitaria de excretas.	En el presente proyecto de investigación, se realizó con el uso de los instrumentos de investigación como son la encuesta y la ficha técnica de recolección de datos, donde se puede observar y diagnosticar el estado del sistema de saneamiento básico del Centro poblado de Atocpampa.	Estado / situación del sistema de agua potable.	Descriptivo
	La construcción de estos sistemas es para para trasladar el agua hacia cada una de las viviendas y a la vez que tengas un adecuado tratamiento para su correcta distribución.		Estado / situación del sistema de alcantarillado.	Descriptivo
	El servicio de alcantarillado se refiere a la recolección y al tratamiento de los residuos líquidos, esta incluye una estructura física requerida para recolección, tratamiento y disposición.		Condición situacional del sistema.	Descriptivo
	En cuanto al agua residual, es el residuo líquido que se transporta por una alcantarilla, es una tubería o también conocido como conducto cerrado, que fluye.			
<b>Condición sanitaria</b>	Cuando se habla de condición sanitaria se refiere a la cobertura y calidad en el servicio de saneamiento básico dependiendo de factores como la satisfacción y su bienestar de salud que todos merecen. La condición sanitaria del ser humano no es observable a simple vista, sino verificable de acuerdo a la calidad de agua y su sistema de alcantarillado sanitario.	Para diagnosticar la condición sanitaria se realizó con la técnica observacional, encuesta y entrevista.	Enfermedades hídricas a causa de las características físicas, químicas, bacteriológicas. Reporte de las enfermedades hídricas del centro de salud.	Descriptivo

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Con respecto al proyecto de investigación por ser de nivel exploratorio y tipo cualitativo la investigación quedan establecidos los convenientes instrumentos y técnicas para la recolección de datos que a continuación se detalla:

#### **3.6.1. Técnica de recolección de datos**

##### **a. Observación**

En cuanto a esta técnica nos permite profundizar y verificar in situ la condición en la que se encuentra el sistema de saneamiento básico, así se pudo comprobar el estado estructural y operacional de esta. Por ello se realizó la inspección visual del lugar en estudio, las estructuras que engloban al sistema de saneamiento básico, utilizando una ficha de evaluación técnica, en el centro poblado de Atocpampa.

##### **b. Entrevista**

Esta técnica permitió reconocer la medida de la satisfacción social, económica y ambiental que los usuarios del centro poblado de Atocpampa perciben de los beneficios del sistema de saneamiento básico.

#### **3.6.2. Instrumento**

##### **a) Ficha de recolección de datos**

Este instrumento permitió recolectar los datos del sistema para posteriormente conocer su estado de infraestructura y la operación actual, la ficha fue obtenida y adaptada del Programa Nacional de Saneamiento Rural del Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento – Perú. (Anexo 4).

**b) Encuesta sobre percepción de la condición sanitaria**

Encuesta que se tomó a los pobladores del centro poblado de Atocpampa tomando como referencia el modelo establecidos por la Organización Mundial de la Salud en materia de saneamiento básico y alcantarillado, para conocer la valoración de la población hacia este sistema. (Anexo 3).

**3.6.3. Equipos y herramientas**

- a. Cámara fotográfica digital:** el cual nos permitio tomar imágenes de las diferentes partes del sistema de agua potable y sistema de alcantarillado sanitario del centro poblado de Atocpampa.
- b. Cuaderno de notas:** fue útil para registrar las coordenadas UTM y las variables que afectan a los sistemas de agua potable y sistema de alcantarillado del Centro Poblado de Atocpampa.
- c. GPS:** permitió para ubicar precisamente las coordenadas UTM de la captación del agua potable, así como también de los reservorios y la planta de tratamiento de aguas residuales.
- d. Wincha:** Instrumento que permitió verificar y posteriormente realizar mediciones de las longitudes halladas vs las normadas.

**3.7. Plan de análisis**

**a) Análisis descriptivo**

Se describió el estado actual del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa, distrito de San Miguel de Aco, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash, gracias a los datos obtenidos por la técnica de observación y el instrumento “ficha de diagnóstico”.

**b) Análisis teórico/conceptual**

Se analizó los conceptos fundamentados en el reglamento nacional de construcciones, para que después de una comparativa entre las normas establecidas y los datos encontrados en campo, se diagnosticó el sistema actual de Centro Poblado de Atocmpa.

**c) Análisis estadístico**

Mediante el software excel, se presentaron los resultados estadísticos, a través de gráficos de barras o tablas para que por medio de estas se comprendan y visualicen cada uno del producto obtenidos de la investigación.

**3.8. Matriz de consistencia**

Cuadro 2 Matriz de consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	METODOLOGÍA	BIBLIOGRAFÍA
<p>¿La situación del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Atocpampa, distrito de San Miguel de Aco, Provincia de Carhuaz, Departamento Áncash – 2020, ¿inciden en la condición sanitaria de los pobladores?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Diagnóstico Del Sistema De Saneamiento Básico Del Centro Poblado De Atocpampa, Distrito De San Miguel De Aco, Provincia De Carhuaz, Departamento De Ancash – 2020</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar el estado del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Atocpampa, Distrito de San Miguel de Aco, Provincia de Carhuaz, Departamento de Ancash-2020 y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores.</li> <li>• Establecer el estado del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Atocpampa.</li> </ul>	<p><b>Antecedentes:</b> Internacionales, nacionales, locales.</p> <p><b>Bases Teóricas:</b> Diagnóstico del Saneamiento Básico En las palabras de Pascual (7) sostiene que: “El diagnosticar el saneamiento básico es mediante el proceso en el cual se identifica y se evalúa el factor de riesgo de la salud, es dada por prácticas y actitudes inadecuadas, a nivel familiar y en el comunitario, el diagnostico tiene como prioridad la problemática para la respectiva atención, los que más destacan en lo que comprende el diagnóstico es las Asociaciones Civiles, Lideres, comités, Autoridades, porque se recopila información de la loca</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Cualitativa, Observacional no experimental Descriptiva De corte transversal</p> <p><b>Nivel de investigación:</b> Exploratorio</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Buscar antecedentes para la elaboración del marco conceptual. Diseñar el instrumento que permita formular el diagnóstico. La aplicación de los instrumentos para caracterizar los sistemas de saneamiento.</p> <p><b>El Universo y Muestra</b> El universo o población de este proyecto está compuesta por el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa. La muestra de la presente investigación del centro poblado de Atocpampa se conformó porque la infraestructura saneamiento básico se encuentra ubicado en dicha localidad, cabe mencionar que la población y la muestra es el mismo poblado.</p>	<p>Cervantes Alvarado, M. Diagnóstico, Evaluación Y Mejoramiento del Sistema de Saneamiento Básico del Centro Poblado de Yanamito. Ancash; 2019. Disponible en: <a href="http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13778">http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13778</a></p> <p>De la Cruz Ropa, P. Nivel de Aceptacion de servicios Basicos Ecologicos como estartegia de adaptacion al cambio climatico en el centro poblado de Macashca. 2017. Disponible en: <a href="http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/1685/T033_31654337_M.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/1685/T033_31654337_M.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a></p> <p>Quispe. “Diagnóstico y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Desagüe del Centro Poblado de Shiqui, Distrito de Catac – Recuay - Ancash”. HUARAZ; 1986</p> <p>Concha J, Guillen J. Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable (caso: urbanización Valle Esmeralda, distrito de Pueblo Nuevo, provincia y departamento de Ica).</p>

### **3.9. Principios éticos**

Los principios éticos que están orientados en el presente proyecto de investigación son los que a continuación se destacan:

#### **a) Protección a las personas**

En mi presente proyecto de investigación se respeta la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad de los pobladores del Centro Poblado de Atocpampa, Distrito de San miguel de Aco, Provincia de Carhuaz, Departamento de Ancash; por su gran colaboración y participación como base para la realización del mi proyecto: “Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa, distrito de San Miguel de Aco, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash – 2020”.

#### **b) Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad**

El mecanismo para el cumplimiento de este principio es respetar la dignidad de los animales y el medio ambiente incluido las plantas, ya que el presente proyecto abarca diagnosticar el estado de todo el sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Atocpampa, porque la materia en estudio está ubicado dentro del mismo Centro Poblado, por lo cual se debe respetar y seguir este principio.

#### **c) Libre participación y derecho a estar informado**

El mecanismo a usar en este principio es que los pobladores del Centro Poblado de Atocpampa tengan conocimiento y estén informados sobre el estudio del sistema de saneamiento, ya que gracias a su participación,

voluntaria propia, libre; sirvió como base de referencia para el presente estudio de investigación del proyecto.

**d) Beneficencia no maleficencia**

En este principio para cumplir el mecanismo, se asegura el bienestar de los pobladores del centro de poblado de Atocpampa, teniendo en cuenta sus costumbres, ya que con el presente proyecto se desea mejorar su sistema de saneamiento.

**e) Justicia**

En este principio para que se dé su cumplimiento se respeta la equidad a los participantes, procedimientos y acceder a los resultados, en este caso los pobladores del centro poblado de Atocpampa, ver sus horarios para su participación en el presente proyecto. La finalidad de recolectar los datos será transparente con la participación de la misma población los cuales serán procesados y al final se obtendrá resultado será alcanzado.

**f) Integridad científica**

En este principio, para cumplir el mecanismo a usar será tener en cuenta la integridad de datos del sistema de saneamiento básico de centro poblado de Atocpampa, que prioridad para la presente investigación del proyecto, teniendo en cuenta las actividades de enseñanza y el ejercicio profesional.

## V. Resultados

### 4.1. Descripción de la zona en estudio

#### UBICACIÓN POLÍTICA

**Región** : Ancash  
**Provincia** : Carhuaz  
**Distrito** : San Miguel de Aco  
**Localidad** : Atocpampa

#### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

**Norte** : 8963683  
**Este** : 222801  
**Altitud** : 3 464 msnm

<b>VÍAS DE ACCESO</b>				
<b>TRAMO</b>	<b>TIPO DE CARRETERA</b>	<b>DISTANCIA</b>	<b>MEDIO DE TRANSPORTE</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>Huaraz - Tarica</b>	Asfaltado	18 km	Auto - combi	45 min
<b>Tarica – San miguel de Aco.</b>	Trocha carrozable	8 km	Auto	80 min
<b>San miguel de Aco - Atocpampa</b>	Trocha carrozable	12 km	auto	95 min

Fuente: Elaboración propia.

### 4.2. Evaluación y diagnóstico del sistema de saneamiento básico existente

Cuadro 3 Cuadro de diagnóstico del sistema de saneamiento y alcantarillado sanitario.

COMPONENTE	FOTOGRAFÍA	DIAGNOSTICO
<p><b>CAPTACIÓN</b></p>		<p>La captación con coordenadas UTM coordenadas N8964192, coordenadas E225173, altitud 3767msnm. El tipo de fuente que abastece la captación de agua es de procedencia subterránea, cuyo sistema es de gravedad sin tratamiento, es de concreto armado con dimensiones 1.50 m de ancho x largo aprox., su tapa sanitaria está hecha de metal con dimensiones de 0.60m x 0.60m, la cual solo puede ser abierta por el encargado y/o responsable del mantenimiento del mismo, la caja de válvulas de dimensiones 0.60m x0.60m, con su respectiva tapa sanitaria de metal, cuenta con una cámara húmeda de dimensiones 1.20m x 1.20 m,de concreto armado, tiene un acabado interno como externo y tarrajado de color verde y franjas blancas, asimismo posee su tubo de rebose y limpia que son de material de PVC de 2 pulgadas, las tuberías de salida también son de material de pvc de 2 pulgadas, cuenta con su respectivo cerco perimétrico de madera. Actualmente el estado que presenta la captación es regular, presentando en la base minúsculas grietas en el concreto, asimismo, también muestra pequeñas filtraciones, pero son mínimas, la captación cuenta con todos los elementos y</p>

COMPONENTE	FOTOGRAFÍA	DIAGNOSTICO
		<p>componentes básicos, por lo que cuenta con un regular funcionamiento.</p> <p>En cuanto a su operación y mantenimiento, la desinfección de esta lo realiza entre 3 y 4 meses.</p>
<p><b>LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b></p>		<p>La línea de conducción con coordenadas UTM N, 8964608.6; E 224094.5, y a una altura de 3 465 msnm. El material de las tuberías es de PVC de 2”.</p> <p>En cuanto al estado actual es que aproximadamente 3 m de la línea de conducción están expuestas a la superficie, además de ello cabe recalcar que ya tienen una antigüedad de 20 años, es decir ya cumplió su vida útil, lo cual genera deterioro en los accesorios y esto causa la no continuidad del servicio y limitando su operación.</p> <p>En cuanto a la operación y mantenimiento, la desinfección de la línea de conducción nunca se ha realizado.</p>

COMPONENTE	FOTOGRAFÍA	DIAGNOSTICO
RESERVORIO		<p>El reservorio con coordenadas 9° 21'45"S 77°30'14"W, el material empleado de su construcción es de concreto armado con dimensiones de 1.50 m x 3.20 m, que esta empotrada al suelo y su tapa es de metal de 60 cm x 60 cm de color blanco, el tubo de rebose y de limpia es de 2 pulgadas, de material de PVC, cuenta con su caseta de válvulas de dimensiones 1.20m x 1.20m, dado de protección la estructura tiene el acabado interno como externo tarrajado y pintado externamente de color verde y blanco.</p> <p>El estado actual en la que se encuentra está en un estado regular, la tapa sanitaria no presenta oxidación, cuenta con su respectivo cerco perimétrico de madera, además de ello la tapa cuenta con seguro, existe eflorescencia mínima, también presenta algunas fugas de agua, pero son mínimas. El método empleado en el sistema de cloración es por goteo, y este se encuentra ubicado en el reservorio, no se mide el cloro residual porque desconocen de los aspectos técnicos, para la realización de esta, no cuentan con el comparador del cloro residual, asimismo no cuentan con reactivo (DPD).</p> <p>En cuanto a su operación y mantenimiento, la desinfección del reservorio lo realizan de 3 o 4 meses.</p>

COMPONENTE	FOTOGRAFÍA	DIAGNOSTICO
<p style="text-align: center;"><b>LÍNEA DE ADUCCIÓN Y CONEXIÓN DOMICILIARIA</b></p>		<p>La línea de aducción es de material de PVC de 2 pulgadas hasta las cámaras de rompe presión, que son las encargadas de realizar la filtración y el cuidado del agua y los que se encuentran en este sistema es de tipo 7 (la tubería es subterránea), con coordenadas UTM de inicio 220596E y 8961876N, altitud 3459msnm y coordenadas UTM al final 220531E y 89661911N, con altitud 3440msnm, cuentan con su respectiva tapa sanitaria de metal con dimensiones de 60cm x60cm, así como también con su tubo de rebose, tubo de desagüe y limpieza de material de PVC, de 2 pulgadas, dado de protección con dimensiones de 2 pulgadas y de material de PVC, y su respectivo cerco perimétrico de madera. También cuenta con cruces aéreos pero están protegidos que se encuentran en buen estado. Desde el punto del reservorio hasta el centro poblado se encontraron tres cámaras rompe presión con dimensiones de 1.15 x 1.10 m aproximadamente empotradas al suelo con tapas hechas de metal de 60cm x 60cm; una aproximadamente a 900 m, la segunda a 2500 m y la otra a 3000 m desde el reservorio,</p> <p>En cuanto al estado actual de la infraestructura es que presentan algunas grietas en la base del concreto pero son mínimas y hay existencia de pequeñas filtraciones, cabe resaltar que la primera cámara rompe presión se encuentra en una zona de deslizamiento;</p>

COMPONENTE	FOTOGRAFÍA	DIAGNOSTICO
		<p>En cuanto a su operación y mantenimiento, la desinfección se da cada 3 o 4 meses durante el año.</p> <p>Para las conexiones domiciliarias es tubería PVC de 1 ½, las conexiones domiciliarias la instalación no tiene mucho por lo que no presenta tuberías rotas ni expuestas, cada vivienda tiene válvula de paso de ½ pulgada que se encuentra en un buen funcionamiento. Las cajas de inspección son de estructura de concreto de dimensiones 0.60 x 0.30 m, su tapa de 0.20m x 0.40m de color blanco, las cuales se encuentran en buen funcionamiento. Las redes colectoras es de material de PVC de 6 pulgadas con tapas de inspección, de material de concreto armado con diámetros de 1.20m; las tapas con diámetro de 0.60m; la condición actual no presentan malezas, ni tierra a su alrededor, solo hay algunas presencias de piedras, en cuanto a su operación y mantenimiento es continuo por lo que se haya en con buen funcionamiento. Hace dos años a este parte de la población se le realizó la instalación de buzones, y la conexión domiciliaria.</p>

COMPONENTE	FOTOGRAFÍA	DIAGNOSTICO
<p style="text-align: center;"><b>SISTEMA DE ALCANTARILLA DO SANITARIO</b></p>		<p>Su sistema de alcantarilla cuenta con tres tipos de sistema de alcantarillado, la primera parte de este centro poblado cuenta con un sistema de eliminación de excretas UBS tanque séptico mejorado, de forma cilíndrica, su tubo de entrada es de material PVC de 4 pulgadas, su tubo de salida es de 2 pulgadas pvc, su válvula es de 2'', la altura de tubo de limpieza es de 1.80m de largo, también cuenta con material de concreto, la tapa es de acero liso; el estado actual en la que se encuentra es buena, porque cuenta con todo los componentes básicos, y está en buen funcionamiento, en cuanto a su operación y mantenimiento, la desinfección se da anualmente.</p> <p>La segunda parte cuentan con sistema de alcantarillado con PTAR; la cual cuenta con un pozo séptico 4.2m x 2.8m, cuenta con su respectivo cerco perimétrico de metal, el estado actual en la que se encuentra es buena, no existe malezas dentro, asimismo no presenta patologías, por su reciente construcción.</p> <p>La última parte cuenta con hoyo seco ventilado con dimensión de altura 3m aprox. 150m, con tubería de 6 pulgadas, de material de pvc, de construcción de material con ladrillo y concreto reforzado cuenta con todos los componentes básicos, su brocal de material de viga de concreto simple de 0.20m, su losa, su terraplén, también tienen su respectiva caseta de material techalit con dimensiones de 1.80m x0.60m, para cada usuario, que por la falta de capacitación</p>

COMPONENTE	FOTOGRAFÍA	DIAGNOSTICO
		no todos se encuentran en funcionamiento. El estado actual en la que se encuentra es buena, porque cuenta con todo los componentes básicos, y está en buen funcionamiento, en cuanto a su operación y mantenimiento, la desinfección se da cada 6 meses.
<b>OBSERVACIONES</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Haciendo el seguimiento de todo el sistema se encontró como problema en cuanto al servicio de agua no es continuo en épocas de estiaje la población solo cuenta con 10 horas al día, y lo mismo en épocas de lluvia, la razón por la cual el servicio de agua no es continuo es debido a los accesorios malogrados y las tuberías deterioradas con más de 20 años de antigüedad, además que presentan fugas de agua por la misma, cabe resaltar que el servicio tiene estos problemas de continuidad hace dos años.</li> <li>▪ Los usuarios en tiempo de estiaje, juntan el agua de la sequía para el riego de sus parcelas, que es una división que viene desde la laguna Uruscocha, mediante tubos de 2'' a pequeños estanques que fueron construidos por los pobladores con dimensiones de 1.50 x 2.20 m.</li> <li>▪ El pago que los pobladores beneficiarios hacen por el servicio de agua potable alcanzan el valor de S/ 1.00 mensuales, con este monto se cubre los gastos por operación y mantenimiento del sistema.</li> <li>▪ El diagnostico, monitoreo y supervisión de la de la red de agua potable, se encuentra a cargo de la Junta Administrativa de Servicio de Saneamiento del centro poblado de Atocpampa, por el presidente Aquiles Florencio Guerrero.</li> </ul>

### 4.3. Índice de Satisfacción

El nivel de satisfacción del sistema de saneamiento básico concerniente a la población encuestada, da respuesta según las siguientes interrogantes:

#### 1. ¿Cuenta con sistema de saneamiento básico el centro poblado de Atocpampa?.

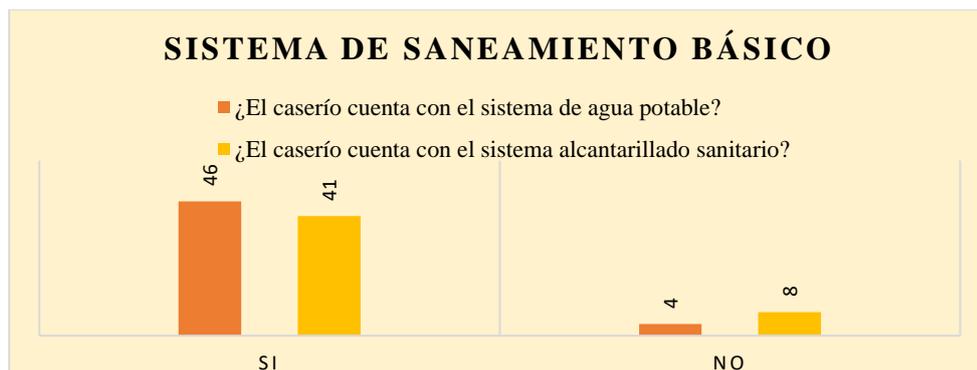


Grafico 1 Sistema de saneamiento básico.

Fuente: Elaboración propia

#### Interpretación:

De los 50 encuestados 46 afirman que cuentan con el sistema de saneamiento básico de agua potable, y 41/50 pobladores afirman que cuentan con alcantarillado sanitario.

#### 2. ¿Qué tipo de organización es la encargada de administrar el sistema de saneamiento básico?

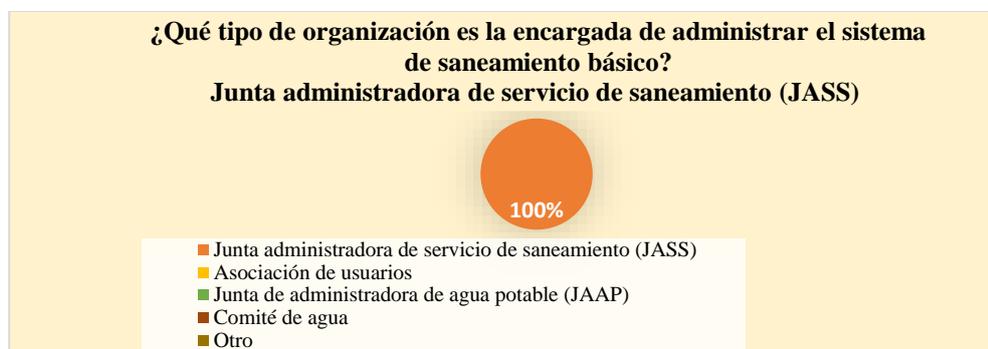


Grafico 2 ¿Qué tipo de organización es la encargada de administrar el sistema de saneamiento básico?

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

El 100% de la población encuestada afirma que la organización que administra el sistema de saneamiento es el JASS.

**3. ¿Número de viviendas que tienen conexión de agua potable en el centro poblado de Atocpampa?**

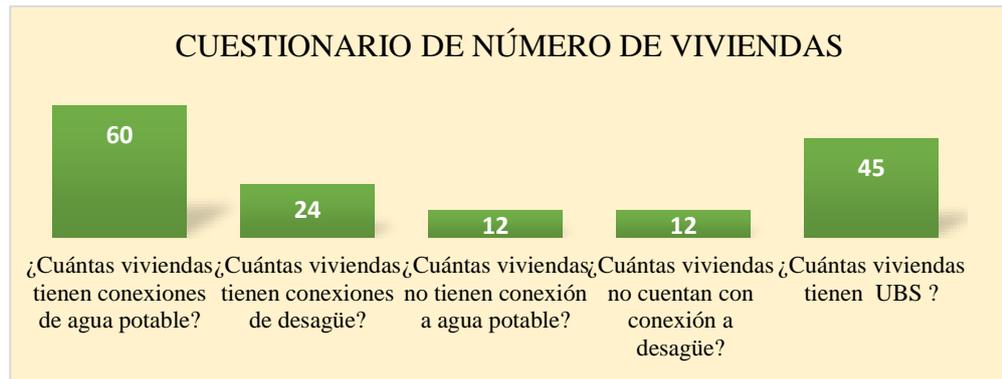


Grafico 3 ¿Cuántas viviendas tienen conexiones de agua potable?

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

De acuerdo a la encuesta aplicada 60 viviendas tienen conexión de agua potable, 24 viviendas tienen conexión de desagüe, y 45 de ellas usan el sistema de eliminación de excretas UBS.

**4. ¿Cada que tiempo se realiza el mantenimiento de los sistemas de saneamiento básico?**



Grafico 4 ¿Cada que tiempo se realiza el mantenimiento de los sistemas de saneamiento básico?

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

El 53% de la población afirma que se realiza el mantenimiento del sistema trimestralmente y el 30% afirma que se realiza anualmente.

**5. ¿Con que herramientas cuenta la organización/JASS para operar y mantener el sistema?**

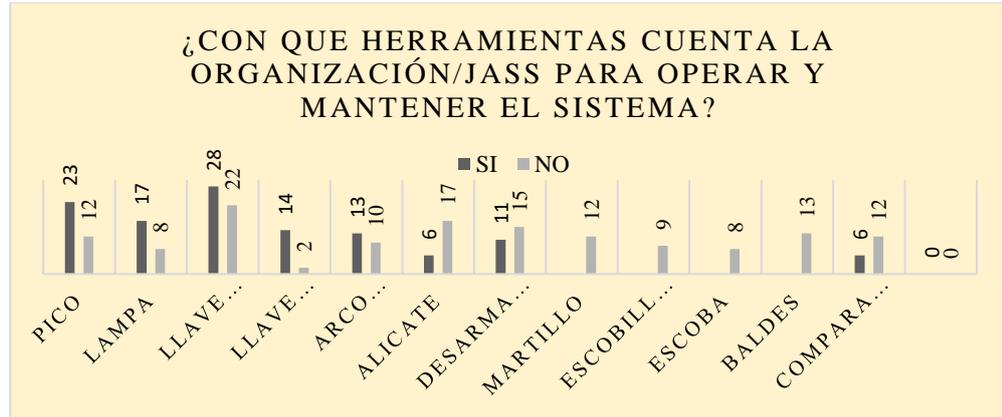


Grafico 5 ¿Con que herramientas cuenta la organización/JASS para operar y mantener el sistema?

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

La encuesta aplicada demuestra que el JASS solo cuenta con algunas herramientas como es pico, lampa, llave, arco sierra, desarmador.

**6. ¿Quién o quiénes son los encargados de las operaciones y mantenimientos?**



Grafico 6 ¿Quién o quiénes son los encargados de las operaciones y mantenimientos?

Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

El 57% de la población afirma que la encargada de la operación y mantenimiento es la junta directiva.

**7. ¿Usted tiene agua potable?**



Grafico 7 ¿Usted tiene agua potable?  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

El 90% de la población afirma que tienen agua potable.

**8. ¿Usted tiene agua potable en su vivienda las 24 horas?**

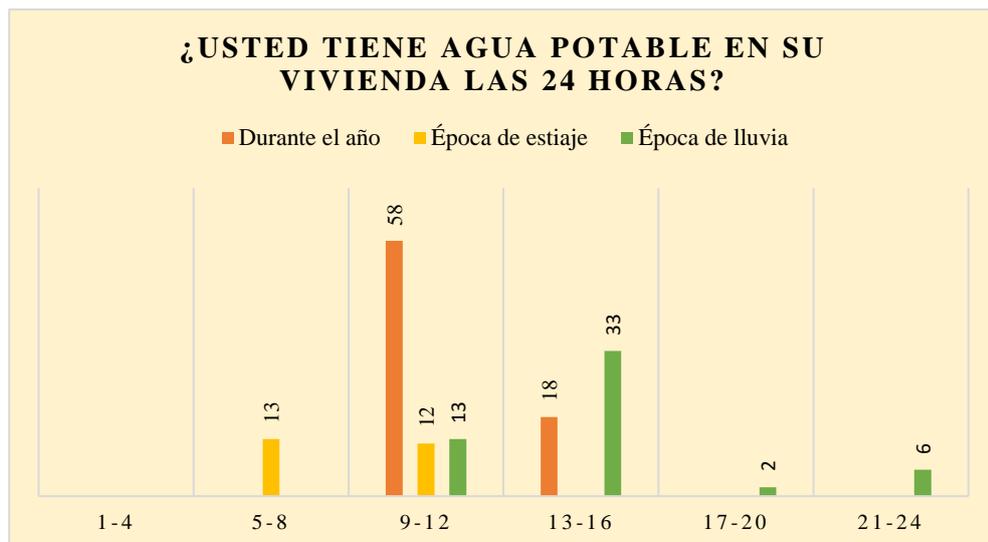


Grafico 8 ¿Usted tiene agua potable en su vivienda las 24 horas?  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

De acuerdo a la encuesta aplicada durante el año tienen de 9 a 12 horas al día agua potable, en épocas de estiaje cuentan de 10 a 12 horas al día, y en épocas de lluvia cuentan con agua de 13 a 16 horas al día.

**9. El agua potable que usted consume es:**

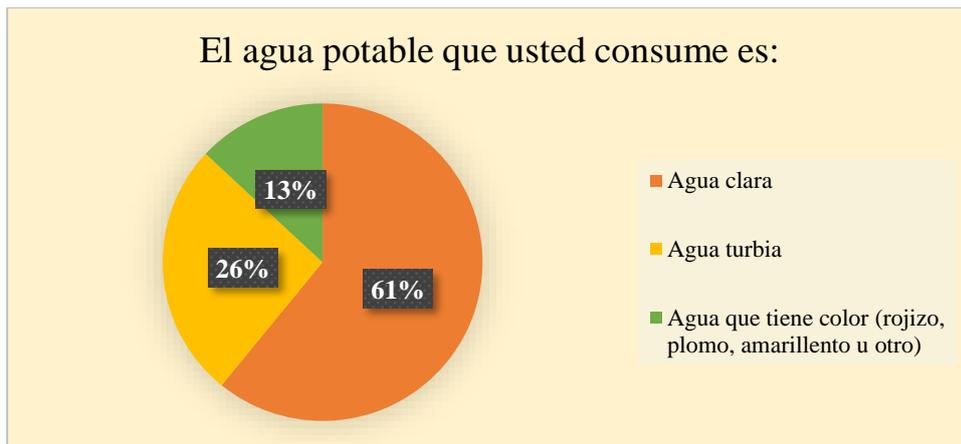


Grafico 9 El agua potable que usted consume.  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

El 61% de la población afirma que consume agua clara, 26% de este afirma que consume agua turbia, y el 13% de la población afirma que agua tiene en algunos momentos color rojizo, plomo, amarillento.

**10. ¿Por qué el servicio de agua no es continuo?**

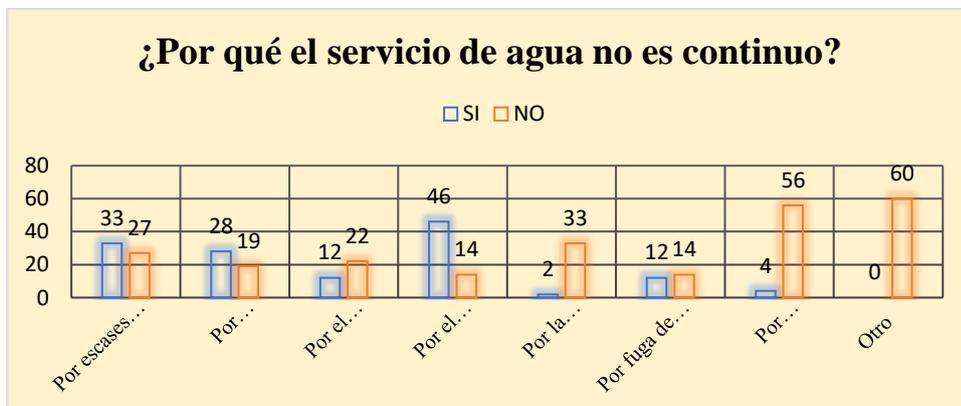


Grafico 10 ¿Por qué el servicio de agua no es continuo?  
Fuente; Elaboración propia.

**Interpretación:**

46/60 pobladores afirma que el servicio no es continuo debido a la antigüedad de las tuberías.

**11. ¿Sabes si realizan la cloración del agua potable?**

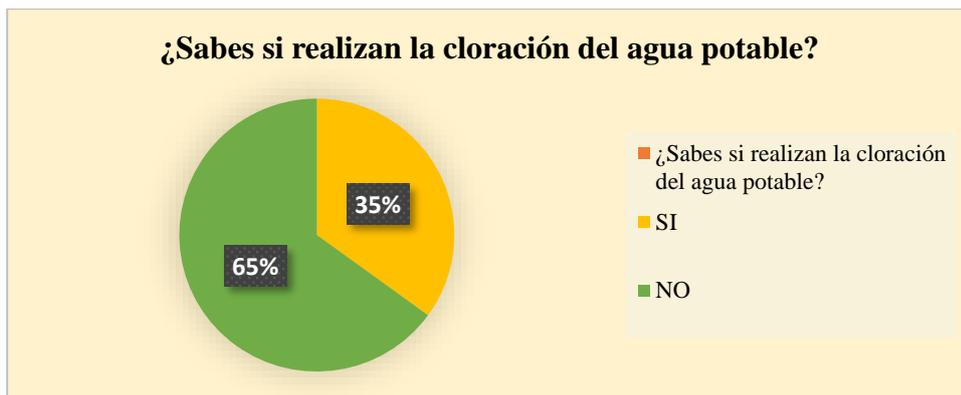


Grafico 11 ¿Sabes si realizan la cloración del agua potable?  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

El 65% de la población afirma que no se realiza la cloración del agua potable.

**12. ¿Alguna vez has notado cloro en el agua?**



Grafico 12 ¿Alguna vez has notado cloro en el agua?  
Fuente: Elaboración propia.

**Interpretación:**

El 21% de la población afirma que ha notado mal sabor en el agua potable, el 22 % de la población ha notado manchas, y el 14% un mal olor.

### 13. ¿Qué tipo de eliminación de excretas utilizan?

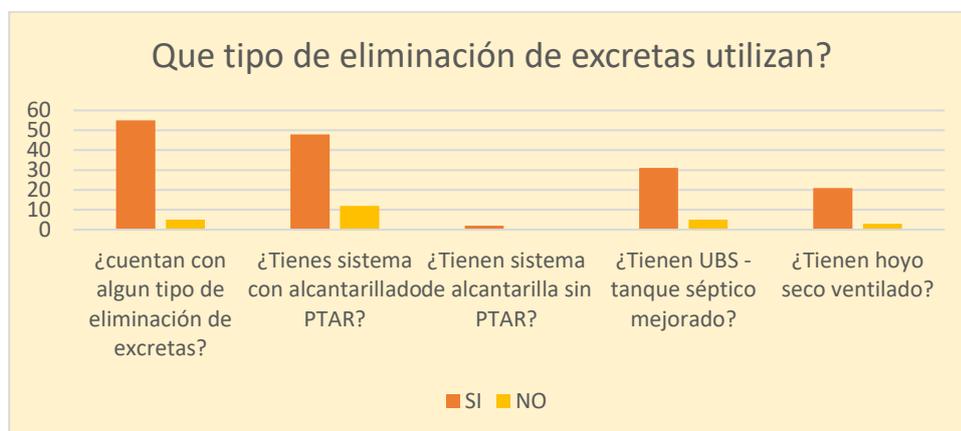


Grafico 13 ¿Cuentan con algún tipo de eliminación de excretas?  
Fuente: Elaboración propia.

#### Interpretación:

55/60 pobladores encuestados afirman que cuentan con sistema de eliminación de excretas, 48/60, afirma sistema de alcantarillado con PTAR, 30 pobladores afirman contar con UBS-tanque séptico mejorado y 20 pobladores afirman contar con Hoyo seco ventilado.

### 14. ¿Ud. Hace uso de la eliminación de excretas?



Grafico 14 ¿Uso de la eliminación de excretas?  
Fuente: Elaboración propia.

#### Interpretación:

El 57% de la población afirma que hacen uso de la eliminación de excretas y 43% afirma que no hace uso del sistema de eliminación de excretas.

## 15. Condición sanitaria



Grafico 15 Condición sanitaria  
Fuente: Elaboración propia.

### Interpretación:

## 16. ¿Cuáles de estas enfermedades ha presentado algún miembro de su familia?

De acuerdo a la encuesta aplicada 46/60 pobladores afirman lavarse las manos después de ir al baño, y 32/60 pobladores afirma que el establecimiento no monitorea la calidad de agua.

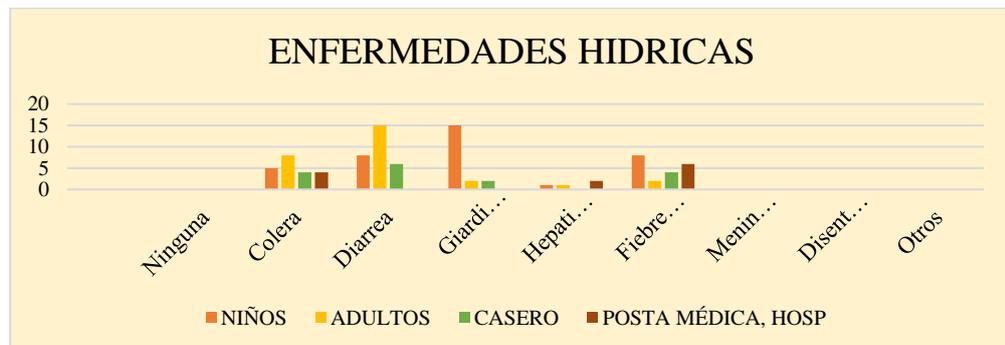


Grafico 16 ¿Cuáles de estas enfermedades ha presentado algún miembro de su familia?  
Fuente: Elaboración propia.

### Interpretación:

Según la encuesta aplicada 15 pobladores adultos afirman haber presentado diarrea debido al agua, y 14 niños haber presentado giardiasis y 8 niños haber presentado fiebre tifoidea.

#### **4.4. Análisis de resultados**

##### **4.4.1. Diagnóstico del sistema de saneamiento básico**

A partir del diagnóstico realizado, es posible caracterizar el estado del sistema de saneamiento del centro poblado de Atocpampa, donde el sistema de agua potable, cuenta con una captación de tipo manantial de ladera; así mismo cuenta con una cámara de humedad de 1.50mx1.50x0.8m, con una tapa sanitaria metálica, con acabados interno y externo, pintada de color verde y franjas blancas, asimismo posee su tubo de rebose y limpia de PVC- 2", cuenta con un cerco perimétrico de madera, actualmente el estado en la que se encuentra es regular, con presencia de pequeñas grietas en la cámara de humedad y en cuanto a la desinfección, se da entre 3 y 4 meses anualmente. La línea de conducción es de una tubería de PVC de 2", aproximadamente 3 m de la línea de conducción están expuesto a la superficie propensos a la rotura, en cuanto a su estado actual es regular. El reservorio de almacenamiento es de concreto armado de dimensiones 1.50mx3.20mx1.8m, cuya tapa de inspección es metálica, y cuenta con una tubería de ventilación y de reboce de PVC -2", cuenta con una caseta de válvulas, cuenta con un cerco perimétrico de madera en proceso de deterioro; su estado actual es regular debido a la carencia de mantenimiento presenta eflorcencia mínima; en cuanto al mantenimiento del reservorio lo realizan entre 3 y 4 meses. La línea de aducción es de tubería de PVC-2" hasta las cámaras de rompe presión, que son de tipo 7 los cuales cuentan con su respectiva tapa sanitaria, tubería de limpia y rebose, dado de protección, y su respectivo cerco perimétrico de madera; el estado es regular con fisuras y grietas leves en las CRP-7; así mismo las conexiones

domiciliarias son de tubería PVC de 1 ½, las conexiones domiciliarias la instalación no tiene mucho por lo que no presenta tuberías rotas ni expuestas, cada vivienda tiene válvula de paso de ½ pulgada que se encuentra en un buen funcionamiento. Las cajas de inspección son de concreto de dimensiones 0.60 x 0.30 m, su tapa de 0.20m x 0.40m de color blanco, las cuales se encuentran en buen funcionamiento; las redes colectoras son de tuberías de PVC de 6 pulgadas, asimismo en su recorrido cuenta con buzones de concreto armado cuyas tapas de inspección, son del mismo material, con diámetros de 1.20m; las tapas con diámetro de 0.60m; en cuanto a su condición actual no se perciben malezas, ni cubiertas de tierra, siendo su operación y el mantenimiento constante lo que significa que se encuentra en un buen funcionamiento. Su sistema de eliminación de excretas son de tres tipos, primero cuentan con un sistema de eliminación de excretas UBS tanque séptico mejorado, su tubo de entrada es de material PVC de 4'', su tubo de salida es de 2'' de PVC, su válvula es de 2'', la altura de tubo de limpieza es de 1.80m de largo, de material de concreto armado, cuya tapa es de acero liso; actualmente se encuentra en un estado bueno, ya que tiene todos los componentes básicos, y funcionan de manera constante, en cuanto a su operación y mantenimiento, este se da anualmente.

El segundo sistema empleado es de arrastre hidráulico el cual cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo pozo séptico con dimensiones de 4.2m x 2.8m, asimismo cuenta con un cerco perimétrico de malla metálica, siendo su funcionamiento en un buen estado, no se perciben malezas dentro, asimismo no muestra patologías, por su construcción reciente.

El tercer tipo de sistema empleado es una unidad básica de saneamiento (hoyo seco ventilado), cuya estructura tiene una altura de 3m aprox. X 1.50m, con tubería de ventilación de 6 pulgadas, de pvc, cuya pared es de ladrillo y mortero, el sistema tiene todos los componentes básicos necesarios para el su funcionamiento, así mismo cuenta con un techo de material techalit con dimensiones de 1.80m x0.60m, para cada usuario, El estado actual en la que se encuentra es buena, porque cuenta con todo los componentes básicos, y está en buen funcionamiento, en cuanto a su operación y mantenimiento, la desinfección se da cada 6 meses. En lo concerniente a la cobertura del sistema de agua potable es de 86%, en cuanto al sistema de alcantarillado es del 92%, así mismo sumado a que el 61% afirma que no se realiza un adecuada operación y mantenimiento, y un 65% afirma que el agua que consumen no se clora, además de no contar con equipamiento necesario para una correcta operación y mantenimiento, resultando de esta manera una administración deficiente, y al mismo tiempo influyendo en la condición sanitaria de la población, donde la población sufre de las enfermedades de origen hídrico, siendo, 15 pobladores adultos afirman haber presentado diarrea debido al agua, y 14 niños haber presentado giardasis y 8 niños haber presentado fiebre tifoidea. Así mismo Mendoza (3) en su tesis titulada **“Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del caserío de Tara, centro poblado de Huanja, distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2019”**, concluyendo que el sistema tiene una captación, línea de aducción, dos CRP tipo 6, un reservorio, línea de aducción y red de distribución y cuatro CRP tipo 7, todas estas con características físicas adecuadas pero en deterioro por la antigüedad de

construcción (1986), su estado actual es de “regular” y “malo” y el nivel de satisfacción es “bajo” porque el servicio no es continuo las 24 horas y no abastece la población durante el año.

#### **4.4.2. Caracterización del sistema de saneamiento**

La captación es una caja de concreto con dimensiones 1.50 m de ancho x largo. La cual esta empotrada al suelo y su tapa está hecha de metal, su cámara húmeda es de concreto armado 1.20 x 1.20 m, tiene un acabado interno como externo y tarrajado de color verde y franjas blancas, asimismo posee su tubo de rebose y limpia, cuenta con su cerco perimétrico de madera. La línea de conducción es de material de PVC de 2”. El reservorio está construido con material de concreto armado con dimensiones de 1.50 m a 3.20 m, que esta empotrada al suelo y su tapa es de metal de 60 cm x 60 cm de color blanco, el tubo es de 2 pulgadas, cuenta con su caseta de válvulas de dimensiones 1.20m x 1.20m, la estructura tiene el acabado interno como externo tarrajado y pintado externamente de color verde y blanco, cuenta con su respectiva tubería de rebose y limpia, dado de protección, con su respectivo cerco perimétrico de madera, además de ello la tapa cuenta con seguro. La línea de aducción es de material de PVC de 2 pulgadas hasta las cámaras de rompe presión tipo 7 (la tubería es subterránea), cuentan con su respectiva tapa sanitaria, así como también con su tubo de rebose, tubo de desagüe y limpieza, dado de protección con dimensiones de 2 pulgadas y de material de PVC, cada una con cerco perimétrico de madera. Las conexiones domiciliarias es tubería PVC de 1 ½, cada vivienda tiene válvula de paso de ½ pulgada. Las cajas de inspección son de estructura de concreto de dimensiones 0.60 x 0.30 m, su tapa de 0.20 x 0.40

de color blanco. Su sistema de alcantarilla cuenta con tres tipos de sistema de alcantarillado, cuentan con un sistema de eliminación de excretas UBS tanque séptico mejorado, de forma cilíndrica, su tubo de entrada es de material PVC de 4'', su tubo de salida es de 2'' de pvc, su válvula es de 2'', la altura de tubo de limpieza es de 1.80m de largo, también cuenta con material de concreto, la tapa es de acero liso.

El otro tipo de sistema es de alcantarillado con PTAR; la cual cuenta con un pozo séptico 4.2m x 2.8m, cuenta con su respectivo cerco perimétrico de metal. La última parte cuenta con hoyo seco ventilado con dimensión de altura 3m aprox. de ancho 150m, con tubería de 6 pulgadas, de material de pvc, de construcción de material con ladrillo y concreto reforzado cuenta con todos los componentes básicos, su brocal de material de viga de concreto simple de 0.20m, su losa, su terraplén, también tienen su respectiva caseta de material techalit con dimensiones de 1.80m x0.60m. Cabe señalar que la línea de conducción ya cumplió su vida útil, por ende se halla en un estado deteriorado, y esto se debe al poco conocimiento técnico del manejo de operación y mantenimiento, por lo que existe fugas de agua, siendo así que el servicio no sea continuo las 24horas del día, y que la población solo cuente de 9 a 10 horas al día, incide en la condición sanitaria de la población, ya que el mal estado de las estructuras genera un desabastecimiento del del sistema de agua potable generando un impacto negativo para la generación adecuada de una cultura de hábitos de higiene por lo que se existen enfermedades de origen hídrico en pobladores. Según Serafín (6) en su tesis titulada **“Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Paria Wilcahuain, distrito**

**de Independencia, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2019”,** concluyó que respecto al “sistema de agua potable las estructuras eran de concreto armado (captación, CRP tipo 6, reservorio, CRP tipo 7, cámara de válvula de aire y purga), la tapa sanitaria eran de metal difiriendo solo en las dimensiones para cada componente, las válvulas de compuerta y control eran de cobre, los accesorios y tuberías eran de PVC (tubo de ventilación, tubería de las lloronas, tubería de limpia y rebose, canastilla, tubería de entrada y salida, tubería de la línea de conducción, aducción, red de distribución y conexiones domiciliarias) difieren solo en los diámetros, el reservorio tiene escalera de ingreso a la cámara húmeda de F°G°, con cerco perimétrico de protección, del mismo modo respecto al sistema de alcantarillado sanitario, la estructura de los buzones es de concreto armado de forma circular con tapa sanitaria cada una de ellas, los colectores de cada vivienda y que conecta a la red principal son de PVC (de 4” y 6” respectivamente), siendo la tubería de la red principal insuficiente para evacuar las aguas residuales, pues se observó obstrucción y atoro en las tuberías y buzones, la red principal de alcantarillado sanitario se conecta a otra red existente de 8” de diámetro para que esta finalmente desemboque al río Santa”.

#### **4.4.3. Establecer el estado de saneamiento básico**

El estado de saneamiento básico que se percibe la captación está en un estado bueno, pero la estructura presenta grietas, y pequeñas filtraciones, la línea de conducción es el problema encontrado ya que tiene más de 20 años de antigüedad, es decir ya cumplió su vida útil, al mismo tiempo los accesorios están deteriorados y hay existencia de fugas de agua lo que produce la no

continuidad del servicio, y 3m del tramo de esta, se encuentra expuesta a la superficie, posiblemente pudiendo ocasionarse roturas; el reservorio interiormente está en un buen estado, la parte externa de la estructura presenta algunas grietas y hay algunas fugas de agua, la línea de abducción y red distribución presentan deterioro de antigüedad en sus accesorios, no están expuestas a la superficie, se hayan en un estado regular con funcionamiento limitado. En cuanto al sistema de alcantarillado con PTAR, está en funcionamiento bueno ya que su construcción fue recientemente hace 2 años, por lo que no presenta patologías, en cuanto a la población que hace uso del UBS tanque séptico mejorado, la cual se encuentra en estado regular, la infraestructura de esta no presenta fallas y en su funcionamiento es bueno; respecto a la población que hace uso del hoyo seco ventilado tampoco presenta problemas de la infraestructura, ni de funcionamiento, ya que la gran mayoría no hace uso de ellos por la carencia del poco conocimiento técnico que se tiene sobre el manejo de operación y mantenimiento, por lo cual su uso y mantenimiento son deficientes. En cuanto a la condición sanitaria está directamente ligada a la calidad de agua potable, ya que esta no está tratada correctamente, se corre con el riesgo de que están contengan algún tipo de agente patógeno, y que afecte a la población; las cuales se ven reflejadas en las enfermedades que padece la población, enfermedades diarreicas (15 adultos), enfermedades parasitarias (niños de 14 niños y 5 adultos), enfermedades infecciosas de fiebre tifoidea (8 niños y 2 adultos). Así mismo Conde (8) en su tesis titulada **“Situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de Roccray, distrito**

**de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho – 2019**”, llega a la siguiente conclusión que la condición sanitaria de la población se situó en un intervalo entre: 11 a 17, el cual corresponde a una valoración “Regular”, por lo que debe reforzarse con la implementación de un plan de gestión, supervisada, monitoreada por las autoridades del lugar y que mejor por las autoridades tanto del nivel distrital y provincial, que permita alcanzar una condición sanitaria óptima, cumpliendo los límites máximos permisibles en el abastecimiento de agua potable.

## VI. Conclusiones y recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

- Se realizó el diagnóstico componente por componente concluido que el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa, se encuentra en un estado regular a malo las estructuras se encuentran la mayoría de los componentes presentan pequeñas patologías de agrietamiento en el concreto, pero que no afectan mucho la funcionalidad de esta, en cuanto a la captación es de material concreto armado de medidas de 1.50 x1.50m y se encuentra en un estado regular, no presenta fugas, respecto a las tuberías en la línea de conducción de material pvc de 2'', se encontró problemas de deterioro debido a que ya cumplió su vida útil, además de ello 3 metros del tramo está expuesta a la superficie, con probabilidades de posibles roturas y generándose fugas de agua, con respecto al reservorio es de material de concreto armado de 1.50x3.20m, estructuralmente se encuentra en buen estado, solo presenta algunas fugas de agua, como afloramiento mínimas, la red de abducción y conexiones domiciliarias son de material de pvc, de 2'' y de 1 ½'', respectivamente, se encuentran en estado regular, presentan deterioro de antigüedad, no existe fugas de agua. En cuando a los tres tipos de sistema de alcantarillado sanitario del centro poblado de Atocpampa, el sistema de alcantarillado con PTAR está en buen funcionamiento debido a su reciente construcción, los buzones también están en un buen estado, la población que cuenta con UBS tanque séptico mejorado y hoyo seco ventilado también se hayan en un estado regular, pero cabe señalar que el 25% de esta población no hace

el buen uso de ella, ya que lo usan como almacén, y esto se debe al poco conocimiento técnico que se tiene sobre el manejo de operación y mantenimiento; el cual genera que la población padezca de enfermedades de origen hídrica, donde se evidencia que 15 pobladores adultos afirman haber presentado diarrea debido al agua, y 14 niños haber presentado giardiasis y 8 niños haber presentado fiebre tifoidea.

- El sistema de saneamiento básico del centro poblado de Atocpampa, sus estructuras son de material de concreto armado de similar dimensión en cuanto a la captación, reservorio, cámaras reductoras de presión del tipo 7, el material de las tapas sanitarias todas son de metal, variando solo en sus dimensiones, en cuanto a las válvulas son de material de cobre, todas con cerco perimétrico de madera y alambre de púa, respecto a la línea de conducción, aducción y conexiones domiciliarias son de material de PVC, difiriendo solo en el diámetro. Respecto a sistema de eliminación de excretas el centro poblado cuenta con 3 tipos, sistema de alcantarilla con PTAR, que es de material de concreto, de pvc, y tapas sanitarias de metal, cuenta con su respectivo cerco perimétrico de metal, respecto a su sistema de eliminación de excretas UBS tanque séptico mejorado, y su sistema de hoyo seco ventilado, son de material de concreto, de material de pvc., la tapa es de acero liso, su brocal, su terraplén, también tienen su respectiva caseta de material techalit, para cada usuario, como la línea de conducción ya cumplió su vida útil, en cuanto a su funcionamiento su operación es limitado, debido a la carencia de operación y mantenimiento desde su

creación en 1999, provocando que el servicio sea limitada ello afecta la condición sanitaria de la población.

- La condición actual en la que se encuentra el sistema se puede decir que es regular, con operatividad limitada, sus estructuras cuenta con material de concreto (captación, reservorio, cámaras reductoras de presión de tipo 7) las cuales están en un estado regular, en cuanto a la línea de conducción ya cumplió su vida útil, causando el deterioro de los accesorios por antigüedad, por lo cual es sistema no es continuo las 24 horas del día, debido a las pérdidas de carga y fugas de agua en este trayecto. Es debido a ello que la población de Atocpampa corre con el riesgo de contraer enfermedades: gastrointestinales, así como también dérmicas y parasitarias, las cuales vienen por una inadecuada gestión de servicios, los bajos niveles de educación sanitaria, y la deficiencia de gestión técnica y administrativa; todo ello incide en la condición sanitaria de la población, ya que el estado actual del sistema de saneamiento básico en cuanto al agua potable el servicio no es continuo por lo que limita el adecuado hábito de higiene y el adecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado sanitario.

## 5.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar un mantenimiento adecuado de cada uno de los componentes del sistema de agua potable, para ello se plantea que deben de realizar planes de monitoreo; de gestión; por parte de la JASS en conjunto con todos los usuarios.
- Se debe gestionar en cuanto a red de conducción ya que este ya cumplió su vida útil y así garantizar una mejor calidad de vida de la población.
- Además, para el uso y tratamiento adecuado de los diferentes componentes del sistema de agua potable y el sistema de eliminación de excretas se recomienda la implementación de sesiones de capacitación y concientización a los pobladores, para que ellos puedan tener un claro conocimiento y así puedan realizar dichas operaciones y mantenimientos de manera adecuada y así puedan contribuir a la buena calidad del servicio de agua potable y así mismo el uso adecuado de los UBS tanque séptico mejorado, hoyo seco ventilado, como de alcantarillado sanitario de arrastre hidráulico, para a partir de ello prevenir las enfermedades hídricas y mejorar en si su calidad de vida.

## Referencias bibliográficas

1. Torres J. «Diagnóstico de la infraestructura de los sistemas de abastecimiento de agua potable en zonas rurales de cinco municipios del departamento de Cundinamarca». 2019;206. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_civil](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_civil)
2. Salazar Quesada KM. Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua de consumo de Ciudad de los Niños y elaboración de una propuesta de diseño. J Chem Inf Model [Internet]. 2017;1-105. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2238/9689>
3. Tecnológico I, Rica DEC. Ivannia Garro Ureña CARTAGO, Septiembre, 2017. 2017;
4. Conde A. “Situación Actual Del Sistema De Saneamiento Básico Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria De La Comunidad De Roccray, Distrito De María Parado De Bellido, Provincia De Cangallo, Región Ayacucho - 2019” [Internet]. Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. 2019. 1689-1699 p. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/15520/SISTEMA\\_DE\\_SANEAMIENTO\\_BASICO\\_CONDE\\_SULCA\\_ALEX\\_IVAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/15520/SISTEMA_DE_SANEAMIENTO_BASICO_CONDE_SULCA_ALEX_IVAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
5. Jose BLJ. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE HUASCARPAMPA, DISTRITO DE MARÍA PARADO DE BELLIDO, PROVINCIA DE CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO – 2019. Vol. 52, Ayacucho 2020. 2019.
6. SERAFIN CASTRO CA. Diagnóstico Del Sistema De Saneamiento Básico Del Centro Poblado De Paria Wilcahuain, Distrito De Independencia, Provincia De Huaraz, Departamento De Ancash – 2019 [Internet]. 2020. 2019. 1-2 p. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/17465>
7. MENDOZA GRANADOS AA. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CASERÍO DE TARA, CENTRO POBLADO DE HUANJA, DISTRITO DE JANGAS, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2019. Ucv. 2017.

8. Sistema Nacional de Inversión Pública S. Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos.
9. Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos saneamiento básico. 2011;
10. caracterizar | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [citado 31 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/caracterizar>
11. establecer | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. [citado 31 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/establecer>
12. LAURENTT RODRIGUEZ GD. Evaluacion Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Basico Del Barrio De Santa Rosa En La Localidad De Yanacoshca, Distrito De Huaraz, Provincia De Huaraz, Departamento De Ancash – 2019. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2019. 209 p.
13. Vargas Araujo P. Diseño de los sistemas de saneamiento básico en la comunidad de Nueva luz, centro poblado de Lobo Tahuantinsuyo, distrito de Kimbiri, provincia de la Convención, departamento de Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población, 2019. Univ Católica Los Ángeles Chimbote [Internet]. 2019;111. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10398?fbclid=IwAR1ZzGcT7U-duYscOeFqNTInWtpBmUwmxOZ\\_fk70smboEk5ws5gaBXgeH6c](http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10398?fbclid=IwAR1ZzGcT7U-duYscOeFqNTInWtpBmUwmxOZ_fk70smboEk5ws5gaBXgeH6c)
14. Avila C RA. Modelo De Red De Saneamiento Básico En Zonas Rurales Caso : Centro Poblado Aynaca-Oyón-Lima. 2014;100. Disponible en: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/30203/Gutierrez\\_MJS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/30203/Gutierrez_MJS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
15. Machado Castillo AG. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado Santiago, distrito de Chalaco, Morropón – Piura [Internet]. [citado 2 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1246/CIV-MAC-CAS-18.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Ministerio de Vivienda C y S-M. Compendio Normativo de Saneamiento. Minist Vivienda, Construcción y Saneam [Internet]. 2018;1:1186. Disponible

- en: [http://ww3.vivienda.gob.pe/direcciones/Documentos/Compendio-Normativo.pdf?fbclid=IwAR35dv97oqBxF4cAHIU3knByg\\_Wik0-crvLiG\\_7d4WKtMls8K9t-brEIP7I](http://ww3.vivienda.gob.pe/direcciones/Documentos/Compendio-Normativo.pdf?fbclid=IwAR35dv97oqBxF4cAHIU3knByg_Wik0-crvLiG_7d4WKtMls8K9t-brEIP7I)
17. Agüero Pittman R. Agua Potable Para Poblaciones Rurales. J Chem Inf Model [Internet]. 2003;1-169. Disponible en: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/221-16989.pdf>
  18. Asociación Servicios Educativos Rurales - SER [Internet]. [citado 31 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://www.ser.org.pe/>
  19. Afloramientos – Divulgación Plocan [Internet]. [citado 31 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://divulgacion.plocan.eu/afloramientos/>
  20. Ministerio De Vivienda Construcción y Saneamiento. OS.070: Redes de aguas residuales. Minist Vivienda Constr y Saneam [Internet]. 2009;14. Disponible en: <https://www.sencico.gob.pe/descargar.php?idFile=188%0A%0Ahttps://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
  21. Salud O| A potable salubre y saneamiento básico en pro de la. No Title [Internet]. 2013 [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.mendeley.com/reference-manager/library/all-references>
  22. Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS - Gobierno del Perú [Internet]. [citado 31 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/sunass>
  23. De Ingenieria F. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN.
  24. OMS. OMS | Agua potable salubre y saneamiento básico en pro de la salud [Internet]. Who. 2013 [citado 30 de abril de 2021]. p. 1. Disponible en: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/mdg1/es/](https://www.who.int/water_sanitation_health/mdg1/es/)
  25. Municipalidades LO de. Ley N° 27972 ley Orgánica del Municipalidades. El Peru [Internet]. 2012;28611(2):1-86. Disponible en: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/capacita/programacion\\_formulacion\\_presupuestal2012/Anexos/ley27972.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/programacion_formulacion_presupuestal2012/Anexos/ley27972.pdf)
  26. Poder Ejecutivo. Decreto de urgencia N° 011-2020. Decreto Legislativo que modifica el decreto legislativo N° 1280, decreto legislativo que aprueba la ley

- marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento. Diario Oficial el Peruano [Internet]. 2020 [citado 2 de mayo de 2021];3-10. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba-la-ley-marco-de-la-gestion-y-decreto-legislativo-n-1280-1468461-1/>
27. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [Internet]. [citado 31 de octubre de 2021]. Disponible en: [http://www3.vivienda.gob.pe/direcciones/saneamiento\\_documentos.aspx](http://www3.vivienda.gob.pe/direcciones/saneamiento_documentos.aspx)
  28. Normas nacionales [Internet]. [citado 31 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.congreso.gob.pe/carpetatematica/2018/carpeta\\_083/normas\\_nacionales/](https://www.congreso.gob.pe/carpetatematica/2018/carpeta_083/normas_nacionales/)
  29. LOPEZ DIESTRA, ELIZA VALENTINA AGUILAR MENDOZA HM. ESTUDIO DE AMENAZA ,VULNERABILIDAD Y RIESGO SANITARIO – AMBIENTAL EN LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DE LA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS Y AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE MOLINO. CHOCOPE. Explor Dios [Internet]. 2019; Disponible en: <https://www.exploregod.com/es/articulos/una-mirada-mas-profunda-a-que-dice-la-biblia-acerca-de-la-felicidad>
  30. CARE International - Avina. Sistemas de saneamiento ambiental. Programa Unificado Fortalec Capacidades. 2012;146.
  31. APRISABAC. Manual de Educación Sanitaria. Man Educ Sanit. 1997;59.
  32. Concha Huánuco, Juan Y Guillén Lujan P. Mejoramiento Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable ( Caso : Urbanización Valle Esmeralda , Distrito. 2014;178. Disponible en: [file:///C:/Users/Cliente/Downloads/concha\\_hjd\(2\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/concha_hjd(2).pdf)  
file:///C:/Users/PAIVA/Desktop/concha\_hjd.pdf
  33. FPA. Manual Para La Cloración Del Agua En Sistemas De Abastecimiento De Agua Potable En El Ámbito Rural. Corporación Alem para la Coop Int. 2017;91.
  34. Saneamiento ambiental y salud en una población urbano-marginal de Córdoba, Argentina: riesgo de enfermedades pediátricas | Córdoba; s.n; 2013. 84 p. ilustr. | LILACS [Internet]. [citado 31 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-710709>

35. Cervantes Alvarado MM. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de Mancos, provincia de Yungay, departamento de Ancash - 2019 [Internet]. Vol. I, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2019. 1-165 p. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13778>
36. Soto Chavez RA. Evaluacion Y Mejoramiento Del Las Localidades De Ayahuanco, Choccello, Qochaq Y Pampacoris, Distrito De Ayahuanco, Provincia Ayacucho Y Su Incidencia En La De Huanta Y Departamento De Condición Sanitaria De La Poblacion. Univ Católica Los Ángeles Chimbote [Internet]. 2019;147. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10622>
37. Ramírez Carrasco AA. Evaluación y reducción de pérdidas en el sistema de abastecimiento de agua potable de la EPS EMAPA San Martín S.A – Unidad Operativa de Bellavista (Bellavista, Limón y El Porvenir). Pap Knowl Towar a Media Hist Doc. 2020;12-26.
38. Pineda E, Alvarado E. Bases epistemológicas de la investigación. Organ Panam la Salud [Internet]. 2008 [citado 31 de octubre de 2021];3-15. Disponible en: <http://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/metodologc3ada-de-la-inv-capc3adtulo-1.pdf>
39. Cedron Medina OZ, Cribilleros Benites AC. «Diagnostico del sistema de aguas residuales en salaverry y propuesta de solución». Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2017;111. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3561>
40. Lima. GUÍAS DE DISEÑO PARA LETRINAS DE PROCESOS SECOS. 2005;
41. Sánchez Baron IJ. ESTRATEGIA BASADA EN ELECTROCOAGULACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO DE CHIRIACO - 2018.

## Anexos

### Anexo 01: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																
N°	Actividades	Año 2020														
		Semestre II				Semestre I				Semestre II				Semestre I		
		Mes				Mes				Mes				Mes		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1	Elaboración del Proyecto															
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación															
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación															
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación															
5	Mejora del marco teórico															
6	Redacción de la revisión de la literatura.															
7	Elaboración del consentimiento informado (*)															
8	Ejecución de la metodología															
9	Resultados de la investigación															
10	Conclusiones y recomendaciones															
11	Redacción del pre informe de Investigación.															
12	Reacción del informe final															
13	Aprobación del informe final por el Jurado de Investigación															
14	Presentación de ponencia en jornadas de investigación															
15	Redacción de artículo científico															

## Anexo 02: Presupuesto

<b>Presupuesto desembolsable (Estudiante)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o Número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Suministros (*)</b>			
✚ Impresiones	0.50	00	00.00
✚ Fotocopias	0.50	00	00.00
✚ Papel bond A4	18.00	00	00.00
✚ Lapiceros	0.50	06	3.00
<b>Servicios</b>			
✚ Uso del Turnitin	50.00	2	100.00
<b>Sub total</b>			
<b>Gastos de Viaje</b>			
✚ Pasajes para recolectar información	36.00	2	72.00
<b>Sub total</b>			72.00
<b>Total de presupuesto desembolsable</b>			175.00
<b>Presupuesto un desembolsable (universidad)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o Número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Servicios</b>			
✚ Uso del internet (laboratorio de aprendizaje digital)	30.00	4	120.00
✚ Búsqueda de información	35.00	2	70.00
✚ Soporte informático	40.00	4	160.00
✚ Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00		50.00
<b>Sub total</b>			400.00
<b>Recursos humano</b>			
❖ Asesoría personalizada (7 horas por semana)	63.00	4	252.00
<b>Sub total</b>			252.00
<b>Total de presupuesto de desembolsable</b>			652.00
<b>Total (S/.)</b>			827.00

### Anexo 03: Carta de autorización



#### PROTOCOLO DE AUTORIZACION

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su autorización, para la ejecución del proyecto de investigación. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula: **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE ATOCPAMPA, DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO, PROVINCIA DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2020.** y es dirigido por **ANSIGLER JERALDINES ILLAHUAMAN TINOCO.**, investigador(a) de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Evaluar y mejorar**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 10 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

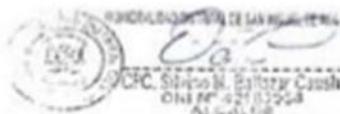
Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de número de teléfono móvil 927901337. Si desea, también podrá escribir al correo [jeraldines.it@gmail.com](mailto:jeraldines.it@gmail.com) para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: **Silvino Baltasar Caushi.**

Fecha: **04/04/2020**

Correo electrónico:

Firma del participante:



Firma del investigador (o encargado de recoger información): .....

## Anexo 04: Instrumentos de recolección de datos

CUESTIONARIO DE DIAGNOSTICO DE SANEAMIENTO BASICO RURAL																
CODIGO DEL CENTRO POBLADO				DD	PP	DD	CCPP	N° DE ANEXO								
<b>I. INFORMACION GENERAL DEL CENTRO POBLADO:</b> PROYECTO DE INVESTIGACION : DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DEL CENTRO POBLADO DE ATOCAMPA, DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO, PROVINCIA DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2020																
UBICACION GEOGRAFICA																
1.1	DEPARTAMENTO															
	PROVINCIA															
	DISTRITO															
	CENTRO POBLADO															
REDEREFERENCIACION DEL CENTRO POBLADO																
1.2	ZONA UTM WGS84		ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)									
VIA DE ACCESO AL CENTRO POBLADO																
1.3	NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL		DISTANCIA (KM)		VIA DE ACCESO MAS USADO		MEDIO DE TRANSPORTE MAS USADO		OBSERVACION							
1.4	1.4.1. ¿Total de viviendas que existen?															
	1.4.2. ¿Cuántas viviendas habitadas existen?															
	1.4.3. ¿Total de población?															
1.5	¿Cuál es lenguaje que predomina en el centro poblado? (1°)		LENGUA QUE HABLAN (1°)		(X)		LENGUA QUE HABLAN (2°)		(X)							
	¿Cuál es la segunda lengua? (2°)		Castellano				Castellano									
			Quechua				Quechua									
			Aimara				Aimara									
1.6	¿Cuál de los siguientes servicios tienen en el Centro Poblado?		SERVICIOS						SI		NO					
			1.6.1. Energía Eléctrica													
			1.6.2. Internet													
			1.6.3. Servicio de teléfono celular													
			1.6.4. Servicio de tele cable													
1.7	¿Cuál de los siguientes establecimientos/centro educativo tiene el centro poblado? ¿Cuántos con servicios de saneamiento?		Establecimiento/Institución Educativa		Tiene		Agua		¿Esta funcionando?		Baños		¿Esta funcionando?			
					SI		NO		SI		NO		SI		NO	
			1.7.1. Establecimiento de Salud													
			1.7.2. I.E. Inicial													
			1.7.3. I.E. Primaria													
1.8	¿El centro poblado cuenta con sistema de agua?		SI		NO		1.8.1. ¿Cuántos sistemas de agua tiene?		1.8.2. ¿El sistema de agua abastece a otros centros poblados?		SI		NO			
							Cantidad de sistemas									
1.9	¿El centro poblado cuenta con sistema de alcantarillado sanitario?		SI		NO		1.9.1. ¿Cuántos sistemas de saneamiento básico?		Tipo de sistema de saneamiento básico		SI		NO			
							1.9.1.		Módulo							
<b>II. PRESTACION DE SERVICIO</b>										(X)						
2.1	Entidad encargada de la administración, operación y mantenimiento (AOM), de los servicios A&S en el centro poblado		2.1.1.		Organización prestadora de servicios de A&S											
			2.1.2.		Operador especializado											
			2.1.3.		Empresa prestadora (municipalidad, privada, mixta estatal)											
			2.1.4.		Municipalidad											
			2.1.5.		Organización comunal dedicada a varios temas											
			2.1.6.		Institución/Operador privado											
2.2	Tipo de organización es el encargado de la administración, operación y mantenimiento de los servicios?		2.2.1.		Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)											
			2.2.2.		Asociación de Usuarios											
			2.2.3.		Junta de Administradores de Agua Potable											
			2.2.4.		Comité de Agua											
			2.2.5.		Otro											

INFORMACION DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DE LA ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO															
Prestador de Servicio	DNI	Nombre	Sexo		Participa en las actividades										
			F	M	SI	NO									
2.1	2.1.1. Presidente														
	2.1.2. Tesorero														
	2.1.3. Secretario														
	2.1.5. Fiscal														
	2.1.6. Vocal														
	2.1.7. Operador														
	2.1.8. Promotor de Salud														
	2.1.9. Otro														
2.4	¿Tienen herramientas, materiales y equipo suficiente para la administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento?						SI		NO						
							2.4.1.	Administración							
							Operación y mantenimiento								
2.5	¿Quiénes efectúan la operación y mantenimiento de la infraestructura del sistema?						Operadores				(d)				
							2.5.1.	Consejeros directivos							
							2.5.2.	Operador							
							2.5.3.	Población/Asociados							
							2.5.4.	Personal Contratado							
							2.5.5.	No realizan							
2.5.6.	Otro														
2.6	¿Cuántos Asociados activos están inscritos en el padrón del prestador de servicio saneamiento?						N° de Beneficiarios								
2.7	Se hace el cobro de la cuota familiar por el servicio de agua		SI	NO	2.7.1.	Cada cuanto tiempo se cobra	Mensual	Anual	Otro	2.7.2.	Estos usuarios exonerados en el pago de la cuota.		SI	NO	
2.8	La Municipalidad supervisa la gestión del prestador de servicio de saneamiento		SI	NO	2.8.1.	Cada cuanto tiempo se supervisa	Al mes	2 Meses	3 meses	4 meses	Otro				
EL SISTEMA DE AGUA, ALCANTARILLADO Y SERVICIO															
3.1	Descripción		SI	NO	Observación				Percepción personal						
	3.1.1. ¿El agua es cristalina?														
	3.1.2. ¿El agua es turbia?														
	3.1.3. ¿Existen Residuos sólidos (basura) en el agua?														
3.2	¿El servicio de agua es continuo: las 24 horas durante todo el año?		SI	NO	3.2.1.	¿Cuántas horas y días de la semana tienen el servicio de agua?				¿% de familias que cambiaron el agua					
						Época		Horas en el día		Días a la semana					
						¿En épocas de estiaje?									
						¿En épocas de lluvia?									
3.3	¿Por qué el servicio de agua no es continuo?		Motivos				(H)		Se puede resolver						
							SI	NO	SI	NO					
			3.3.1.		¿Por rendimiento de fuentes?										
			3.3.2.		¿Por ampliación del sistema?										
			3.3.3.		¿Por accesorios malogrados?										
			3.3.4.		¿Por infraestructura deteriorada?										
			3.3.5.		¿Por infraestructura inconclusa?										
			3.3.6.		¿Por tuberías deterioradas?										
			3.3.7.		¿Por capacidad de pago?										
			3.3.8.		¿Por fugas de agua?										
3.3.9.		¿Por inadecuado uso de agua (fregos, vástos, etc.)?													
3.3.10.		Otro / Especifique													
3.4	¿Hacia cuánto tiempo el uso de agua no es continuo o no funciona parcialmente o no funciona?						Tiempo			Años					
3.5	Sobre el sistema de agua.						¿Cuántos?			Cantidad					
							3.5.1.		¿Viviendas habitadas con conexión hay?						
							3.5.2.		¿Viviendas no habitadas con conexión hay?						
							3.5.3.		¿Población atendida con conexión hay?						
							3.5.4.		¿Viviendas abastecidas hay?						
3.5.5.		¿Viviendas abastecidas por pilota pública?													

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
LIBRO: Eugenio Mujica Huaney  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 17454

INGENIERO CIVIL  
INGENIERO EN SISTEMAS DE AGUA  
Y SANEAMIENTO

Mantenimiento del sistema		Meses			Limpieza y desinfección del agua								
Componentes		1	2	Otro	¿Realizan la limpieza y desinfección del agua?			SI	NO				
3.8	3.8.1. Captación				3.7	¿Realizan la limpieza y desinfección del agua?							
	3.8.2. Línea de conducción					3.7.1	¿Tienen sistema de cloración?						
	3.8.3. CBPS y CBPT					3.7.2	¿Se realiza la cloración del agua?						
	3.8.4. Reservorio					3.7.3	¿Se mide el cloro residual?						
	3.8.5. Red de distribución												
3.9	¿Qué tipo de eliminación de excretas utilizan las familias en este centro poblado?	Sistema		(X)	N° de Viviendas	Usa							
		3.9.1. Sistema con Alcantarillado con PTAR				Poco	Algo	Mucho					
		3.9.2. Sistema de Alcantarillado sin PTAR											
		3.9.3. UBS - Tanque Séptico											
		3.9.4. UBS - Tanque Séptico Mejorado											
		3.9.5. Muro seco ventilado											
		3.9.6. Compostaje continuo											
3.9	¿Se efectúa el pago por el sistema de disposición sanitaria de excretas?				SI	Monto S/.			NO				
3.10	¿Año en que se construyó la obra de infraestructura del sistema de saneamiento sanitario de excretas?				Año			No recuerda					
3.11	¿Quién realiza la construcción de la obra de infraestructura del sistema de disposición sanitaria de excretas?				(X)								
		3.11.1	Gobierno Regional										
		3.11.2	Mun. Provincial										
		3.11.3	Mun. Distrital										
		3.11.4	FORCODES										
		3.11.5	ONDI										
3.12	¿En qué año se efectuó la última intervención en mejoramiento, ampliación del sistema de eliminación de excretas?				Año	No sabe	Nunca	3.12.1 Costo del financiamiento					
3.13	Percepción de las conductas en las viviendas												
	N° de viviendas					3.13.2		Uso de la eliminación de excretas			SI	NO	
	3.13.1. Higiene corporal en los miembros de la familia		SI			NO							
	3.13.3. ¿Se lava las manos antes de ingerir alimentos?		SI			NO			3.13.4. ¿El establecimiento monitorea la calidad de agua?			SI	NO
	3.13.5. ¿El prestador brinda asistencia técnica a las familias para el mantenimiento de sus baños?		SI			NO			NO HAY PRESTADOR				
3.14	¿Cual de estas enfermedades ha presentado algún miembro de su familia?	ENFERMEDADES			SI	NO			OBSERVACION				
		3.14.1. Cólera											
		3.14.2. Difteria											
		3.14.3. Gonorrea											
		3.14.4. Hepatitis A y B											
		3.14.5. Fiebre tifoidea											
		3.14.6. Disenteria											
		3.14.7. Meningitis											
		3.14.8. Poliomielitis											
		3.14.9. Amebiasis											
3.14.10. Otro													
3.15	¿El establecimiento de salud hace la inspección en cuanto a la calidad de agua?				SI			NO					

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 LIBRO DE ENGENIERO MAJIA HUARNEY  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 17424

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS PARA DIAGNOSTICAR EL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL

CODIGO DEL CENTRO POBLADO	DD	RR	DD	CCPP

N° DE ANEJO	



I. INFORMACION GENERAL

PROYECTO DE INVESTIGACION :	DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DEL CENTRO POBLADO DE ATOCAMPAMPA, DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO, PROVINCIA DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2020
UBICACION GEOGRAFICA	
DEPARTAMENTO	
PROVINCIA	
DISTRITO	
CENTRO POBLADO	

II. COMPONENTES DEL SISTEMA - AGUA POTABLE

CAPTACION

UBICACION																
ZONA UTM W0584				ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)								
Tipo de captación	Superficial			Sistema Convencional												
				(H) Filtros y canchales Lagos o embalses Manantiales Pozos perforados Pozos excavados Quedales filtrantes												
	Subterránea			ESTADO OPERATIVO ACTUAL						GEOMETRIA						
				TIENE		OPERA NORMAL		OPERA LIMITADO		NO OPERA		MEDIDAS				
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	LARGO	ANCHO	ALTURA	LONGITUD (m)	Descripción
SUB COMPONENTES																
Lecho filtrante																
Sello de protección																
Tapas metálicas sanitarias																
Zanja de coronación																
Cámara húmeda																
Tapas sanitarias																
Tubería de salida																
Tubería de rebalse																
Tubería de limpieza																
Válvulas																
Cercos de protección																
11	Materiales	Cemento rodado	Cemento simple	Cemento armado	Madera	Alambre púa	Mallas	Tubería PVC	Tubería CPVC	OTRO	PATOLOGIA		DESCRIPCION			
	Lecho filtrante															
	Sello de protección															
	Tapas metálicas sanitarias															
	Zanja de coronación															
	Cámara húmeda															
	Tapas sanitarias															
	Tubería de salida															
	Tubería de rebalse															
	Tubería de limpieza															
	Válvulas															
	Cercos de protección															
EVALUACION HIDRAULICA								VALORABILIDAD		OBSERVACION		CROQUIS				
Volumen de agua				TIEMPO				CRUDA		a. Existen fugas de agua en las tuberías b. Existen tuberías expuestas c. Existen zonas de desdrenamiento d. Existen estructuras dañadas (Reveros)						
AFORO		T1		T2		T3										
1																
2																
3																
4																
Promedio																
OPERACION Y MANTENIMIENTO																

1.3 LINEA DE CONDUCCION

UBICACION																	
UTM AL INICIO				UTM CAMARA DE REUNION				UTM Cámara rompe presión CRP-6									
ZONA UTM W0584				ZONA UTM W0584				ZONA UTM W0584									
ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)		ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)		ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)	
UTM Cámara rompe presión CRP-6				UTM Cámara rompe presión CRP-6				UTM Cámara rompe presión CRP-6									
ZONA UTM W0584				ZONA UTM W0584				ZONA UTM W0584									
ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)		ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)		ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)	
UTM Cámara rompe presión CRP-6				UTM Cámara rompe presión CRP-6				UTM AL FINAL									
ZONA UTM W0584				ZONA UTM W0584				ZONA UTM W0584									
ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)		ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)		ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)	

SUB COMPONENTES	TIENE		ESTADO OPERATIVO ACTUAL						GEOMETRIA					
	SI	NO	OPERA NORMAL		OPERA LIMITADO		NO OPERA		MEDIDAS					
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	LARGO	ANCHO	ALTURA	LONGITUD (m)	Descripción	
Tuberías														
Válvulas de aire														
Válvulas de purga														
Estructura de caja de reunión														
Tapa sanitaria de la caja de reunión														
Cámaras de rompe presión														
CRP-18														
Materiales	Canto rodado	Concreto simple	Concreto armado	Madera	Alambre púa	Mallera	Tubería PVC	Tubería CPVR	OTRO	PATOLOGIA		DESCRIPCION		
Lecho filtrante														
Sello de protección														
Tapa metálica sanitaria														
Zanja de coronación														
Cámara húmeda														
Tapa sanitaria														
Tubería de salida														
Tubería de reboso														
Tubería de limpieza														
Válvulas														
Casco de protección														
Evaluación Hidráulica				VULNERABILIDAD		SI	NO	OBSERVACION		CROQUIS				
Volumen de agua		Tiempo			CAUDAL									
Ahora	T1	T2	T3											
1														
2														
3														
4														
Promedio														
OPERACION Y MANTENIMIENTO														
<b>13 RESERVOIRIO/TANQUE DE ALMACENAMIENTO</b>														
UBICACION														
ZONA UTM W0584				ESTE		NORTE		ALTITUD (metros)						
SUB COMPONENTES														
SI	NO	TIENE		ESTADO OPERATIVO ACTUAL						GEOMETRIA				
		SI	NO	OPERA NORMAL		OPERA LIMITADO		NO OPERA		MEDIDAS				
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	LARGO	ANCHO	ALTURA	LONGITUD (m)	Descripción
Tapa de Reservoirio														
Caja de válvulas														
Tapa de caja de válvulas														
Conexión														
Tubería de limpieza y reboso														
Tubo de ventilación con conexión														
Sistema de coronación														
Estructura del reservoirio														
Accesorios dentro del reservoirio														
Casco de protección														
Materiales	Canto rodado	Concreto simple	Concreto armado	Madera	Alambre púa	Mallera	Tubería PVC	Tubería CPVR	OTRO	PATOLOGIA		DESCRIPCION		
Lecho filtrante														
Sello de protección														
Tapa metálica sanitaria														
Zanja de coronación														
Cámara húmeda														
Tapa sanitaria														
Tubería de salida														
Tubería de reboso														
Tubería de limpieza														
Válvulas														
Casco de protección														
Evaluación Hidráulica				VULNERABILIDAD		SI	NO	OBSERVACION		CROQUIS				
Volumen de agua		Tiempo			CAUDAL									
Ahora	T1	T2	T3											
1														
2														
3														
4														
Promedio														
OPERACION Y MANTENIMIENTO														
<b>14 LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION</b>														
UBICACION														
UTM AL INICIO				Cámara rompe presión Tipo 7				UTM AL FINAL						
ZONA UTM W0584				ZONA UTM W0584				ZONA UTM W0584						
ESTE	NORTE	ALTITUD (metros)		ESTE	NORTE	ALTITUD (metros)		ESTE	NORTE	ALTITUD (metros)				
SUB COMPONENTES														
SI	NO	TIENE		ESTADO OPERATIVO ACTUAL						GEOMETRIA				
		SI	NO	OPERA NORMAL		OPERA LIMITADO		NO OPERA		MEDIDAS				
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	LARGO	ANCHO	ALTURA	LONGITUD (m)	Descripción

Tuberías Líneas de Aducción y Red de Distribución	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	LARGO	ANCHO	ALTURA	LONGITUD (m)	
Tuberías													
Tubería de PVC													
Tubería HDPE													
Válvulas de aire													
Caja de válvulas de aire													
Tubo de ventilación con canastilla													
Válvulas de purga													
Caja de válvulas de purga													
Cámara rompe presión tipo 7													
Tapa sanitaria													
Válvula de control													
Tubo de rebosa													
Tubo de desagüe y limpieza													
Dado de protección para tubo limpieza													
Cámara humada													
Cerco perimétrico													
<b>Materiales</b>	<b>Cerco rodado</b>	<b>Concreto simple</b>	<b>Concreto armado</b>	<b>Madera</b>	<b>Alambre púa</b>	<b>Madera</b>	<b>Tubería PVC</b>	<b>Tubería CPVC</b>	<b>OTROS</b>	<b>PATOLOGIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Lecho filtrante													
Sello de protección													
Tapa metálica sanitaria													
Zanja de conexión													
Cámara humada													
Tapa sanitaria													
Tubería de salida													
Tubería de rebosa													
Tubería de limpia													
Válvulas													
Cerco de protección													
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observación</b>					<b>DIAGNÓSTICO</b>					
a. Tener fugas de agua en las tuberías													
b. Tener tuberías expuestas													
c. Existen zonas de doble vertimiento													
d. Otros													
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>													

**II COMPONENTES DEL SISTEMA - SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

ELIMINACIÓN DE EXCRETAS															
UBICACIÓN															
ZONA UTM W0284				ESTE				NORTE				ALTITUD (metros)			
SUB COMPONENTES	TIENE		ESTADO OPERATIVO ACTUAL								MEDIDAS				
	SI	NO	OPERA NORMAL		OPERA LIMITADO		NO OPERA		LARGO	ANCHO	ALTURA	LONGITUD (m)	Descripción		
Sistema de Alcantarillado															
Red recolectora de desagüe															
Buzones															
Caja de registro															
Tapa sanitaria de inspección															
Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR															
Tanque séptico															
Focos de percolación															
Laguna de oxidación															
Unidades básicas de saneamiento UBS															
Arrastre hidráulico con tanque séptico															
Arrastre hidráulico con biodegradador compuesto de doble cámara															
Hojo séptico mejorado															
Otro															
<b>Materiales</b>	<b>Cerco rodado</b>	<b>Concreto simple</b>	<b>Concreto armado</b>	<b>Madera</b>	<b>Alambre púa</b>	<b>Madera</b>	<b>Tubería PVC</b>	<b>Tubería CPVC</b>	<b>OTROS</b>	<b>PATOLOGIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>				
Lecho filtrante															
Sello de protección															
Tapa metálica sanitaria															
Zanja de conexión															
Cámara humada															
Tapa sanitaria															
Tubería de salida															
Tubería de rebosa															
Tubería de limpia															
Válvulas															
Cerco de protección															
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observación</b>					<b>DIAGNÓSTICO</b>							
a. Tener Buzones sellados (buzones)															
b. Tener Registro de Inspección y mantenimiento de buzones															
c. Se ha realizado la construcción de todos del alcantarillado															
d. Tener saneamiento y abstracción de agua distribuido															
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>															

*[Handwritten signature]*



## Anexo 05: Asentimiento informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

Mi nombre es **ANSIGLER JERALDINES ILLAHUAMAN TINOCO** y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 10 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación_____?	Sí	No
--	----	----

Fecha: \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

## PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE ATOCPAMPA, DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO, PROVINCIA DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2020.** y es dirigido por **ANSIGLER JERALDINES ILLAHUAMAN TINOCO**, investigadora de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Mejorar la calidad de vida de la población.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 10 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de número de teléfono móvil 927901337. Si desea, también podrá escribir al correo [geraldines.it@gmail.com](mailto:geraldines.it@gmail.com) para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Firma del investigador (o encargado de recoger información): \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**PROCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS**  
**(Ingeniería y Tecnología)**

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por **ANSIGLER JERALDINES ILLAHUAMAN TINOCO**, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada: **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE ATOCPAMPA, DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO, PROVINCIA DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2020.**

- La entrevista durará aproximadamente 10 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
  - La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
  - Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
  - Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: [geraldines.it@gmail.com](mailto:geraldines.it@gmail.com) o al número 927901337 Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al número (043) 422439 - 943630428
- Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	

## Anexo 06: Instrumentos desarrollados

CUESTIONARIO DE DIAGNOSTICO DE SANEAMIENTO BASICO RURAL														
CODIGO DEL CENTRO POBLADO		DD	PP	DD	CCPP	N° DE ANEXO								
		02	06	08	0025									
I. INFORMACION GENERAL DEL CENTRO POBLADO:														
PROYECTO DE INVESTIGACION: DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DEL CENTRO POBLADO DE ATOC PAMPA, DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO, PROVINCIA DE CASHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2020														
UBICACION GEOGRAFICA														
1.1	DEPARTAMENTO	Ancash												
	PROVINCIA	Cashuaz												
	DISTRITO	San Miguel de Aco												
	CENTRO POBLADO	Atoc pampa												
COORDENADAS GEOGRAFICAS DEL CENTRO POBLADO														
1.2	ZONA UTM WGS84	ESTE	NORTE	ALTITUD (metros)										
	18L	222801	8963683	3464 msnm										
	VIA DE ACCESO AL CENTRO POBLADO													
	NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL	DISTANCIA (KM)	VIA DE ACCESO MAS USADA	MEZCLA DE TRANSPORTES MAS USADA	OBSERVACION									
	San Miguel de Aco	10	Huanc - Tarma	Nohab										
1.4	1.4.1. ¿Total de viviendas que existen?	84												
	1.4.2. ¿Cuántas viviendas habitadas existen?	79												
	1.4.3. ¿Total de población?	286												
1.5	¿Cuál es lenguaje que predomina en el centro poblado? (1°) ¿Cuál es la segunda lengua? (2°)	LENGUA QUE HABLAN (1°)		(X)	LENGUA QUE HABLAN (2°)		(X)							
		Castellano			Castellano									
		Quechua		X	Quechua									
		Almara			Almara									
		otro			otro									
1.6	¿Cuál de los siguientes servicios tienen en el Centro Poblado?	SERVICIOS								SI	NO			
		1.6.1	Energía Eléctrica								X			
		1.6.2	Internet								X			
		1.6.3	Servicio de telefonía celular								X			
		1.6.4	Servicio de tele cable									X		
		1.6.5	Teléfono fijo y/o comunitario									X		
1.7	¿Cuál de los siguientes establecimientos/centro educativos tiene el centro poblado? ¿Cuenta con servicios de saneamiento?	Establecimiento/Institución Educativa		Tiene		Agua		¿Esta funcionando?		Baños		¿Esta funcionando?		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		1.7.1. Establecimiento de Salud		X										
		1.7.2. I.E. Inicial	X		X		X		X		X		X	
		1.7.3. I.E. Primaria	X		X		X		X		X		X	
1.7.4. I.E. Secundaria	X		X		X		X		X		X			
1.8	¿El centro poblado cuenta con sistema de agua?	SI	NO	1.8.1. ¿Cuántos sistemas de agua tiene?				1.8.2. ¿El sistema de agua abastece a otros centros poblados?						
		X		Cantidad de sistemas		1				X				
1.9	¿El centro poblado cuenta con sistema de alcantarillado sanitario?	SI	NO	1.10. Tarifa por el sistema de saneamiento básico										
		X		SI	X	Monto		S/1.00		NO				
II. PRESTACION DE SERVICIO														
2.1	Entidad encargada de la administración, operación y mantenimiento (ADM), de los servicios ABS en el centro poblado	2.1.1.	Organización prestadora de servicios de ABS									(X)		
		2.1.2.	Operador especializado											
		2.1.3.	Empresa prestadora (municipalidad, privada, mixta estatal)									X		
		2.1.4.	Municipalidad											
		2.1.5.	Organización comunal dedicada a varios temas											
		2.1.6.	Institución/Operador privado											
2.2	Tipo de organización es el encargado de la administración, operación y mantenimiento de los servicios?	2.1.7.	Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)									X		
		2.1.8.	Asociación de Usuarios											
		2.1.9.	Junta de Administradores de Agua Potable											
		2.1.10.	Comité de Agua											
		2.1.11. Otro												

INFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO											
Prestador de Servicio	DNI	Nombres	Sexo		Participo en las actividades						
			F	M	SI	NO					
2.3.1. Presidente	3208482	Agiles Hernando Guevara		X		X					
2.3.2. Tesorero	4125576	Santo Rosalvo Chinchay	X			X					
2.3.4. Secretario		Johnni Orlando Chinchay		X		X					
2.3.5. Fiscal		Andrés Constantino		X		X					
2.3.6. Vocal		Cleto Julian Dionisano		X		X					
2.3.7. Operador		Alejandro Kario		X							
2.3.8. Promotor de Salud											
2.3.9. Otro											
2.4	¿Tienen herramientas, materiales y equipo suficiente para la administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento?					SI	NO				
2.4.1.	Administración					X					
2.4.2.	Operación y mantenimiento						X				
2.5	¿Quiénes efectúan la operación y mantenimiento de la infraestructura del sistema?					(H)					
2.5.1.	Consejero directivo										
2.5.2.	Operador										
2.5.3.	Población/Asociados										
2.5.4.	Personal Contratado										
2.5.5.	No realizan						X				
2.5.6.	Otro										
2.6	¿Cuántos Asociados activos están inscritos en el padrón del prestador de servicio saneamiento?					N° de Beneficiarios					
2.7	Se hace el cobro de la cuota familiar por el servicio de agua		SI	NO	2.7.1. Cada cuanto tiempo se cobra	Mensual	2.7.2. Existe usuarios exonerados en el pago de la cuota.	SI	NO		
			X			X			X		
2.9	La Municipalidad supervisa la gestión del prestador de servicio de saneamiento		SI	NO	2.9.1. Cada cuanto tiempo se supervisa	Al mes	2 Meses	3 meses	4 meses	Otro	
			X					X			
III. SISTEMA DE AGUA, ALCANTARILLADO Y SERVICIO											
3.1	Descripción		SI	NO	Disponibilidad			Percepción personal			
	3.1.1. ¿El agua es cristalina?			X							
	3.1.2. ¿El agua es turbia?		X								
3.2	3.1.3. ¿Existen Residuos sólidos (basura) en el agua?		X								
	3.2. (El servicio de agua es continuo: las 24 horas durante todo el año?)		SI	NO	3.2.1.	¿Cuántas horas y días de la semana tienen el servicio de agua?			N° de familias que suministra el agua		
			X			Época	Horas en el día	Días a la semana			
					¿En épocas de estiaje?	9	7				
					¿En épocas de lluvia?	10	7				
3.3	3.3. (Por qué el servicio de agua no es continuo?)		Motivos				(X)		Se puede resolver		
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	3.3.1. ¿Por rendimiento de fuente?					X					
	3.3.2. ¿Por ampliación del sistema?					X					
	3.3.3. ¿Por accesos malogrados?		X						X		
	3.3.4. ¿Por infraestructura deteriorada?					X					
	3.3.5. ¿Por infraestructura inconclusa?					X					
	3.3.6. ¿Por tuberías deterioradas?		X						X		
	3.3.7. ¿Por capacidad de pago?								X		
	3.3.8. ¿Por fugas de agua?								X		
3.3.9. ¿Por inadecuado uso de agua (riego, adobes, etc.)?		X									
3.3.10. Otro / Especifique											
3.4	¿Hace cuánto tiempo el uso de agua no es continuo o no funciona parcialmente o no funciona?					Tiempo		Años			
						2		6705			
3.5	3.5. Sobre el sistema de agua.					¿Cuánta(s)?		Cantidad			
	3.5.1. ¿Viviendas habitadas con conexión hay?							138			
	3.5.2. ¿Viviendas no habitadas con conexión hay?							14			
	3.5.3. ¿Población atendida con conexión hay?							655			
	3.5.4. ¿Viviendas abastecidas hay?							0			
3.5.5. ¿Viviendas abastecidas por pileta pública?							0				

Mantenimiento del sistema			Meses			Limpieza y desinfección del agua					
componentes			1	3	Otro						
3.6	3.6.1. Captación				4 meses	3.7	¿Realizan la limpieza y desinfección del agua?		SI	NO	
	3.6.2. Línea de conducción				Nunca						
	3.6.3. CRP6 Y CRP7				4 meses		3.7.1	¿Tienen sistema de cloración?			
	3.6.4. Reservorio				4 meses		3.7.2	¿Se realiza la cloración del agua?			
	3.6.5. Red de distribución				Nunca		3.7.3	¿Se mide el cloro residual?			X
3.8	¿Qué tipo de eliminación de excretas utilizan las familias en este centro poblado?		Sistema		(v)	N° de Viviendas	Uso				
							Poco	Algo	Mucho		
			3.8.1. Sistema con Alcantarillado con PTAR	X		19		X			
			3.8.2. Sistema de Alcantarillado sin PTAR								
			3.8.3. UBS - Tanque Séptico	X		60				X	
			3.8.4. UBS - Tanque Séptico Mejorada								
			3.8.5. Hoyo seco ventilado	X		5				X	
3.8.6. Compostaje continuo											
3.9	¿Se efectúa el pago por el sistema de disposición sanitaria de excretas?				SI	Monto S/		NO			
3.10	¿Año en que se construyó la obra de infraestructura del sistema de saneamiento sanitario de excretas?				Año		No recuerda				
3.11	¿Quién realizó la construcción de la obra de infraestructura del sistema de disposición sanitaria de excretas?				(v)						
					3.11.1	Gobierno Regional					
					3.11.2	Mun. Provincial					
					3.11.3	Mun. Distrital		X			
					3.11.4	FONCODES					
					3.11.5	ONG					
					Otro						
3.12	¿En qué año se efectuó la última intervención en mejoramiento, ampliación del sistema de eliminación de excretas?				Año	No sabe	Nunca	3.12.1	Costo del financiamiento		
					2018			Monto	No sabe	X	
Percepción de las conductas en las viviendas											
3.13	N° de viviendas						3.13.2	Uso de la eliminación de excretas		SI	NO
	3.13.1	Higiene corporal en los miembros de la familia		SI	NO					X	
	3.13.3	¿Se lava las manos antes de ingerir alimentos?		SI	NO					SI	NO
										X	
	3.13.5	¿El prestador brinda asistencia técnica a las familias para el mantenimiento de sus baños?				SI	NO	NO HAY PRESTADOR			
3.14	¿Cuáles de estas enfermedades ha presentado algún miembro de su familia?		ENFERMEDADES		SI	NO	OBSERVACIÓN				
			3.14.1. Cólera		X						
			3.14.2. Diarrea		X						
			3.14.3. Giardiasis		X						
			3.14.4. Hepatitis A y B								
			3.14.5. Fiebre tifoidea		X						
			3.14.6. Disenteria								
			3.14.7. Meningitis								
			3.14.8. Poliomielitis								
			3.14.9. Amebiasis								
3.14.10. Otro											
3.15	¿El establecimiento de salud hace la inspección en cuanto a la calidad de agua?				SI	NO					

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS PARA DIAGNOSTICAR EL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL**

CODIGO DEL CENTRO POBLADO: 

ED	PP	DD	CEPP
----	----	----	------

 N° DE ANEXO: 

--

**I. INFORMACION GENERAL**

PROYECTO DE INVESTIGACION: **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE ATOPAMPA, DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO, PROVINCIA DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2020**

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

1.1 DEPARTAMENTO: **ANCASH**

PROVINCIA: **San Miguel de Aco**

DISTRITO: **Atopampa**

CENTRO POBLADO: **Atopampa**

**II. COMPONENTES DEL SISTEMA - AGUA POTABLE**

**CAPTACIÓN**

UBICACIÓN

ZONA UTM WGS84	ESTE	NORTE	ALTITUD (msnm)
1001	225780	8964192	3767

Tipo de captación

Superficial	Ríos y canales	
	Lagos o embalses	
Subterráneo	Manantiales	X
	Pozos perforados	
	Pozos Escavados	
Galerías filtrantes		

SUB COMPONENTES	TIENE		ESTADO OPERATIVO ACTUAL				GEOMETRIA					Descripción	
	SI	NO	OPERA NORMAL		OPERA LIMITADO		NO OPERA		LARGO	ANCHO	ALTURA		LONGITUD (m)
Lecho filtrante	X				X								
Sello de protección	X		X										
Tapa metálica sanitaria	X		X										
Zanja de coronación	X				X				4.5	1.50	1.00		
Cámara húmeda	X				X								
Tapa sanitaria	X				X				0.6	0.6			
Tubería de salida	X				X								Ø = 8"
Tubería de reboso	X				X								D = 8"
Tubería de limpieza	X				X								D = 8"
Válvulas	X		X										
Cerco de protección	X				X				4.00	4.00	1.00		

Materiales	Cemento		Concreto		Madera	Alambre púa	Madera	Tubería PVC	Tubería CPVB	OTRO	PATOLOGIA	DESCRIPCION
	rodado	simple	simple	ensado								
Lecho filtrante		X										grietas minimas
Sello de protección		X										corrosión
Tapa metálica sanitaria										metal		grietas minims
Zanja de coronación		X								metal		corrosión
Cámara húmeda												
Tapa sanitaria												
Tubería de salida												
Tubería de reboso												
Tubería de limpieza												
Válvulas												deterioro
Cerco de protección												

**EVALUACIÓN HIDRÁULICA**

Volumen de agua	TEMPO		CAUDAL	VULNERABILIDAD	SI	NO	OBSERVACIÓN	CRUCIOS
AFORO	T1	T2						
1								
2								
3								
4								
Promedio								

4. Existe fuga de agua en las tuberías

5. Existe tubería expuesta

6. Existen zonas de desahorro

7. Existen Reservas mínimas (Reserva)

**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se percibe que se hace mantenimiento

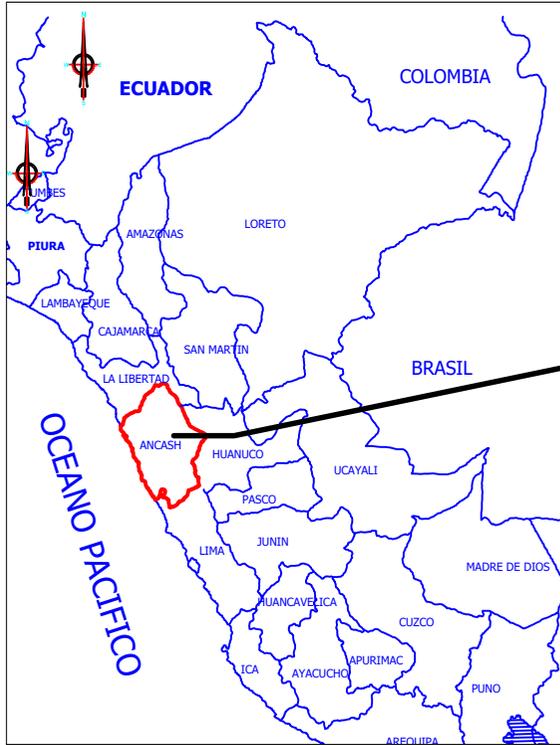
**2.3 LÍNEA DE CONDUCCIÓN**

UBICACIÓN								
UTM AL INICIO			UTM CÁMARA DE REUNIÓN			UTM CÁMARA ROMPE PRESIÓN CRP-6		
ZONA UTM WGS84	NORTE	ALTITUD (msnm)	ZONA UTM WGS84	NORTE	ALTITUD (msnm)	ZONA UTM WGS84	NORTE	ALTITUD (msnm)
ESTE	225773	8964016	ESTE	225773	8964016	ESTE	225773	8964016
UTM Cámara rompe presión CRP-6			UTM Cámara rompe presión CRP-6			UTM Cámara rompe presión CRP-6		
ZONA UTM WGS84	NORTE	ALTITUD (msnm)	ZONA UTM WGS84	NORTE	ALTITUD (msnm)	ZONA UTM WGS84	NORTE	ALTITUD (msnm)
ESTE			ESTE			ESTE		
UTM Cámara rompe presión CRP-6			UTM Cámara rompe presión CRP-6			UTM AL FINAL		
ZONA UTM WGS84	NORTE	ALTITUD (msnm)	ZONA UTM WGS84	NORTE	ALTITUD (msnm)	ZONA UTM WGS84	NORTE	ALTITUD (msnm)
ESTE			ESTE			ESTE		

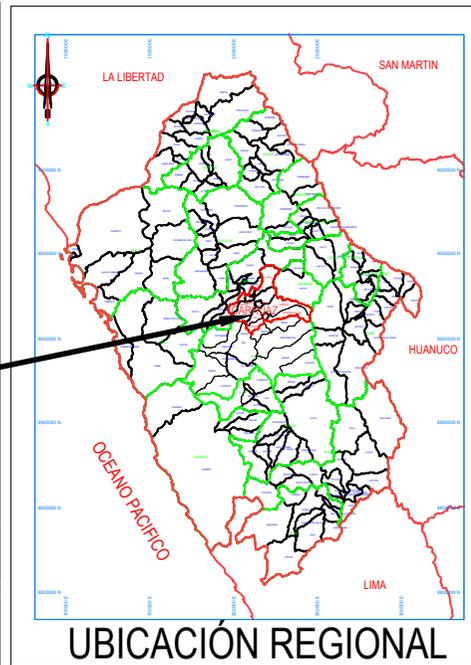
Tuberías Línea de Aducción y Red de Distribución	SI	SI	NO	SI	NO	LARGO	ANCHO	ALTURA	LONGITUD (m)			
Tuberías												
Tubería de PVC	X								D=2"11			
Tubería HDPE									D=2"			
Válvulas de aire									18.00			
Caja de válvulas de aire												
Tubo de ventilación con canastilla												
Válvulas de purga												
Caja de válvula de purga												
Cámara rompe presión tipo 7												
Tapa sanitaria												
Válvula de control	X					0.60	0.6	3.00				
Tubo de reboso	X											
Tubo de desagüe y limpieza	X											
Disco de protección para tubo limpieza												
Cámara húmeda	X											
Cercos perimétricos	X											
<b>Materiales</b>	<b>Cemento rodado</b>	<b>Cemento simple</b>	<b>Cemento armado</b>	<b>Madera</b>	<b>Alambre púa</b>	<b>Madera</b>	<b>Tubería PVC</b>	<b>Tubería CPVR</b>	<b>OTROS</b>	<b>PATOLOGIA</b>	<b>DESCRIPCION</b>	
Lancho filtrante			X									
Sello de protección												
Tapa metálica sanitaria												
Zanja de coronación												
Cámara húmeda												
Tapa sanitaria												
Tubería de salida												
Tubería de reboso												
Tubería de limpieza												
Válvulas												
Cercos de protección					X	X						
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observación</b>			<b>CRONO</b>						
a. Tiene fugas de agua en las tuberías												
b. Existe tubería expuesta	X											
c. Existen zonas de desbordamiento	X											
d. Otros												
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>												
Se percibe que no se le realiza ningún mantenimiento.												
<b>III COMPONENTES DEL SISTEMA - SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO</b>												
<b>ELIMINACIÓN DE EXCRETAS</b>												
<b>UBICACIÓN</b>												
<b>ZONA UTM WGS84</b>			<b>ESTE</b>			<b>NORTE</b>			<b>ALTITUD (metros)</b>			
<b>SUB COMPONENTES</b>	<b>TRENE</b>		<b>ESTADO OPERATIVO ACTUAL</b>						<b>GEOMETRIA MEDIDAS</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OPERA NORMAL</b>		<b>OPERA LIMITADO</b>		<b>NO OPERA</b>		<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>LONGITUD (m)</b>
Sistema de Alcantarillado												
Red recolectora de desagüe	X											
Buzos	X											
Caja de registro	X											
Tapa sanitaria de inspección	X											
Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR												
Tanque séptico	X								4.00	2.5	1.20	
Pozos de percolación	X											
Laguna de oxidación		X										
Unidades básicas de saneamiento UBS												
Armadre hidráulico con tanque séptico	X								4.70	3.15	1.80	
Armadre hidráulico con biodigestor												
Compostera de doble cámara												
Hoyo séptico mejorado	X											
Otros												
<b>Materiales</b>	<b>Cemento rodado</b>	<b>Cemento simple</b>	<b>Cemento armado</b>	<b>Madera</b>	<b>Alambre púa</b>	<b>Madera</b>	<b>Tubería PVC</b>	<b>Tubería CPVR</b>	<b>OTROS</b>	<b>PATOLOGIA</b>	<b>DESCRIPCION</b>	
Lancho filtrante			X									
Sello de protección												
Tapa metálica sanitaria												
Zanja de coronación												
Cámara húmeda												
Tapa sanitaria												
Tubería de salida												
Tubería de reboso												
Tubería de limpieza												
Válvulas												
Cercos de protección												
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observación</b>			<b>CRONO</b>						
a. Tiene basuras sólidas (basura)				X								
b. Tiene Registro de Inspección y mantenimiento de tuberías		X										
c. Se le realiza la excavación de fondo del sedimentado				X								
d. Tiene escurrimiento y charcos de agua alrededor				X								
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>												
Módulo												

Tuberías Líneas de Aducción y Red de Distribución	SI	SI	NO	SI	NO	LARGO	ANCHO	ALTURA	LONGITUD (m)				
Tuberías													
Tubería de PVC	X			X					D=211 D=211				
Tubería HDPE									18m				
Válvulas de aire													
Caja de válvulas de aire													
Tubo de ventilación con canastilla													
Válvulas de purga													
Caja de válvula de purga													
Cámara rompe presión tipo 7													
Tapa sanitaria	X					0.60	0.6	1.00					
Válvula de control	X			X									
Tubo de reboso	X			X									
Tubo de desagüe y limpieza	X			X									
Dado de protección para tubo limpieza													
Cámara húmeda	X			X									
Cerco perimétrico													
<b>Materiales</b>	<b>Canto rodado</b>	<b>Concreto simple</b>	<b>Concreto armado</b>	<b>Madera</b>	<b>Alambre púa</b>	<b>Madera</b>	<b>Tubería PVC</b>	<b>Tubería CPVR</b>	<b>OTROS</b>	<b>PATOLOGIA</b>	<b>DESCRIPCION</b>		
Lecho filtrante													
Sello de protección													
Tapa metálica sanitaria													
Zanja de coronación													
Cámara húmeda													
Tapa sanitaria													
Tubería de salida													
Tubería de reboso													
Tubería de limpieza													
Válvulas													
Cerco de protección					X	X							
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observación</b>				<b>CROQUIS</b>						
a. Tiene fuga de agua en las tuberías		X											
b. Existe tubería expuesta		X											
c. Existen zonas de desahucio		X											
d. Otros													
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>			Se percibe que no se le realiza ningún mantenimiento.										
<b>III COMPONENTES DEL SISTEMA - SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO</b>													
<b>ELIMINACIÓN DE EXCRETAS</b>													
<b>UBICACIÓN</b>													
<b>ZONA UTM WGS84</b>													
<b>ESTE</b>													
<b>NORTE</b>													
<b>ALTITUD (metros)</b>													
<b>SUB COMPONENTES</b>	<b>TIENE</b>		<b>ESTADO OPERATIVO ACTUAL</b>						<b>GEOMETRIA MEDIDAS</b>				
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OPERA NORMAL</b>		<b>OPERA LIMITADO</b>		<b>NO OPERA</b>		<b>LARGO</b>	<b>ANCHO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>LONGITUD (m)</b>	<b>Descripción</b>
Sistema de Alcantarillado													
Red recolectora de desagüe	X		X										
Buzones	X		X										
Caja de registro	X		X										
Tapa sanitaria de inspección	X		X										
<b>Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR</b>													
Tanque séptico	X		X						4.00	2.5	1.6m		
Pozos de percolación													
Laguna de oxidación		X											
<b>Unidades básicas de saneamiento UBS</b>													
Arrastre hidráulico con tanque séptico	X		X										
Arrastre hidráulico con biodigestor									4.20	3.15	1.8m		
Compostera de doble cámara													
Hoyo séptico mejorado	X		X										
Otro													
<b>Materiales</b>	<b>Canto rodado</b>	<b>Concreto simple</b>	<b>Concreto armado</b>	<b>Madera</b>	<b>Alambre púa</b>	<b>Madera</b>	<b>Tubería PVC</b>	<b>Tubería CPVR</b>	<b>OTROS</b>	<b>PATOLOGIA</b>	<b>DESCRIPCION</b>		
Lecho filtrante													
Sello de protección													
Tapa metálica sanitaria													
Zanja de coronación													
Cámara húmeda													
Tapa sanitaria													
Tubería de salida													
Tubería de reboso													
Tubería de limpieza													
Válvulas													
Cerco de protección													
<b>VULNERABILIDAD</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observación</b>				<b>CROQUIS</b>						
a. Tiene Resacaes sólidos (Resaca)		X											
b. Tiene Registro de Inspección y mantenimiento de filtro		X											
c. Se le realiza la evacuación de lodos del sedimentado			X										
d. Tiene exarrozamiento y charcos de agua alrededor			X										
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>													

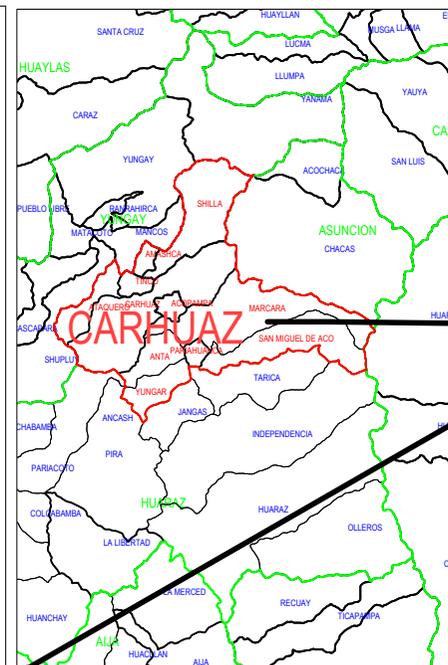
Anexo 07: Ubicación



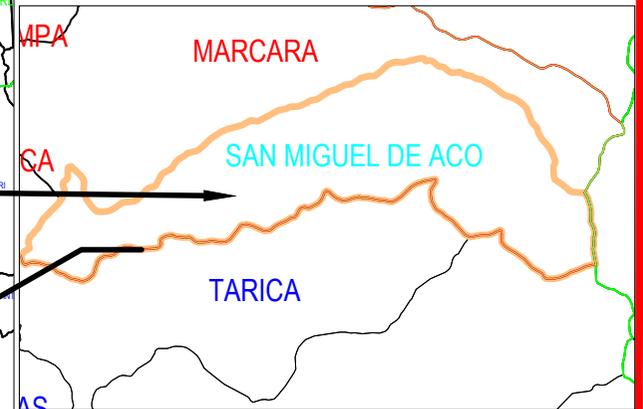
UBICACIÓN NACIONAL



UBICACIÓN REGIONAL



UBICACIÓN PROVINCIAL



UBICACIÓN DISTRITAL



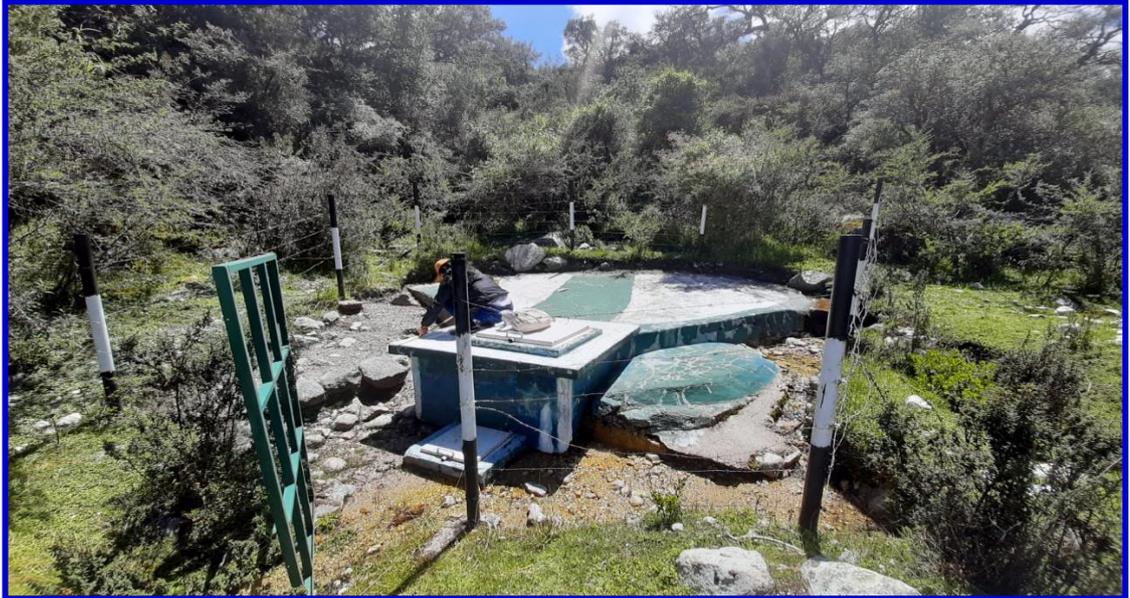
IMAGEN DE DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA - ATOCPAMPA



**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE ATOCPAMPA, DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO, PROVINCIA DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH - 2020**

PLANO <b>UBICACIÓN</b>	LOCALIDAD: <b>ATOCPAMPA</b>	DIST.: SAN MIGUEL DE ACO
REVISADO:		PROV.: CARHUAZ
APROBADO:		DPTO.: ANCASH
FECHA: NOVIEMBRE-2021	CURSO: TALLER DE INVESTIGACIÓN	PLANO N° <b>U-01</b>
		ESC: 1:50
		N°

## Panel fotográfico



*Fotografía 1 Captación principal.*



*Fotografía 2 Captación principal, concreto agrietado, y hay filtraciones en tiempo de lluvias.*



*Fotografía 3 Línea de conducción, tubería expuesta.*



*Fotografía 4 Reservorio.*



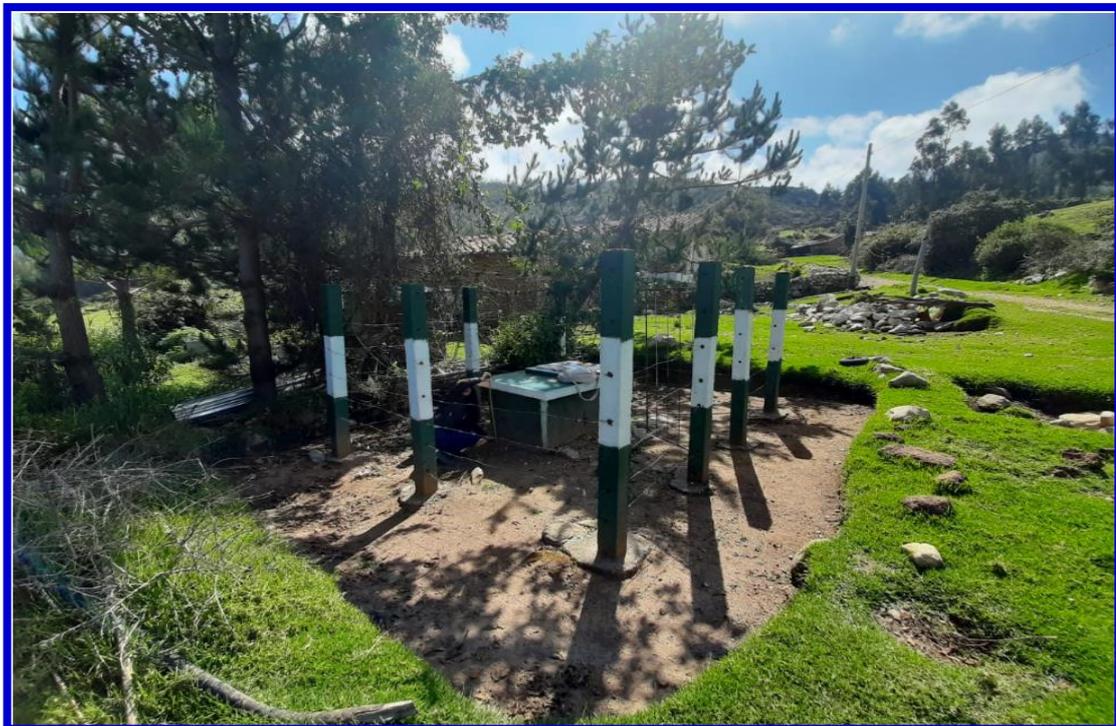
*Fotografía 5 Fugas de agua en el reservorio*



*Fotografía 6 1ra cámara de romper presión.*



*Fotografía 7 Cámara rompe presión*



*Fotografía 8 Cámara rompe presión*



*Fotografía 9 Cámara rompe presión.*



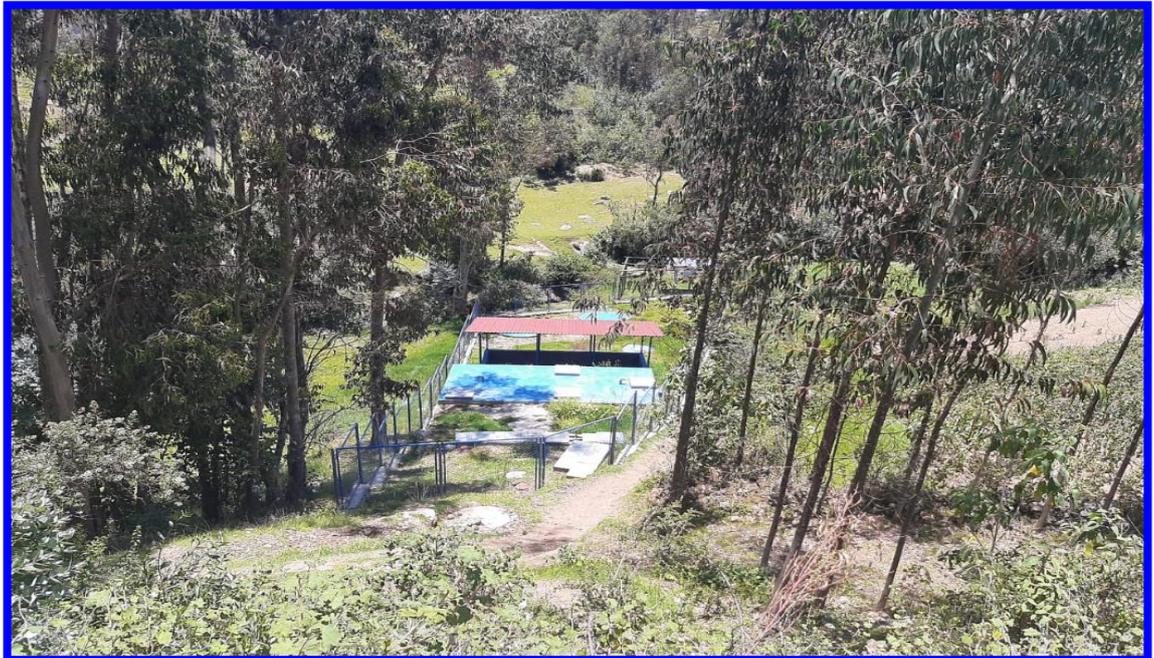
*Fotografía 10 Buzones.*



*Fotografía 11 Hoyo seco ventilado*



*Fotografía 12 Cajas de inspección.*



*Fotografía 13 Planta de tratamiento.*



*Fotografía 14 Centro Poblado Atocpampa.*